

IPO010410

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

22.06.00

REC'D 07 JUL 2000

WIPO PCT

09/763832

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年6月30日

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第186839号

出願人

Applicant (s):

ソニー株式会社

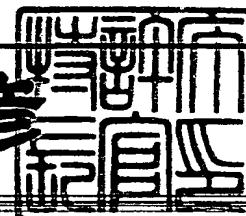
EU

PRIORITY
DOCUMENTSUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年4月14日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤隆彦



出証番号 出証特2000-3026250

【書類名】 特許願

【整理番号】 9900449306

【提出日】 平成11年 6月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06G 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区東五反田3丁目14番13号 株式会社ソニーコンピュータサイエンス研究所内

【氏名】 長尾 確

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100067736

【弁理士】

【氏名又は名称】 小池 晃

【選任した代理人】

【識別番号】 100086335

【弁理士】

【氏名又は名称】 田村 榮一

【選任した代理人】

【識別番号】 100096677

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊賀 誠司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019530

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707387

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子文書処理方法及び電子文書処理装置並びに電子文書処理プログラムが記録された記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電子文書进行处理する電子文書処理方法において、
上記電子文書の要約文を作成する要約文作成工程と、
上記電子文書を音声合成して読み上げるための音声読み上げ用ファイルを生成する音声読み上げ用ファイル生成工程とを備え、

上記音声読み上げ用ファイル生成工程では、上記電子文書を構成する複数の要素のうち、上記要約文作成工程にて作成された要約文を構成する要素が含まれる部分の読み上げ方を変化させるための属性情報を付与すること

を特徴とする電子文書処理方法。

【請求項 2】 上記属性情報は、上記電子文書のうち上記要約文作成工程にて作成された要約文を構成する要素を読み上げる際の音量を、上記要約文を構成する要素でない要素を読み上げる際の音量に比して増量させるための音量を示す属性情報を含むことを特徴とする請求項 1 記載の電子文書処理方法。

【請求項 3】 上記音量を示す属性情報は、標準の音量に対する増量分の百分率で表されることを特徴とする請求項 2 記載の電子文書処理方法。

【請求項 4】 上記属性情報は、上記電子文書のうち上記要約文作成工程にて作成された要約文を構成する要素を読み上げる際にアクセントを付けるための属性情報を含むことを特徴とする請求項 1 記載の電子文書処理方法。

【請求項 5】 上記属性情報は、上記電子文書のうち上記要約文作成工程にて作成された要約文を構成する要素を読み上げる際の音声を、上記要約文を構成する要素でない要素を読み上げる際の音声から変化させるための属性情報を含むことを特徴とする請求項 1 記載の電子文書処理方法。

【請求項 6】 上記音声読み上げ用ファイル生成工程で生成された音声読み上げ用ファイルを用いて、音声合成エンジンに適した処理を行う処理工程を備えることを特徴とする請求項 1 記載の電子文書処理方法。

【請求項 7】 上記要約文作成工程は、

上記電子文書の要約文が表示される要約文表示領域の大きさを設定する要約文表示領域設定工程と、

上記要約文表示領域設定工程にて設定された要約文表示領域の大きさに応じて、上記電子文書の要約文の長さを決定する要約文長決定工程と、

上記要約文長決定工程にて決定された要約文の長さに基づいて、上記要約文表示領域内におさまる長さの要約文を作成する要約文作成工程とを有することを特徴とする請求項 1 記載の電子文書処理方法。

【請求項 8】 上記電子文書は、複数の要素が階層化された内部構造を有し、上記内部構造を示すタグ情報が予め付与されていることを特徴とする請求項 1 記載の電子文書処理方法。

【請求項 9】 上記電子文書は、この電子文書を構成する複数の要素のうち、少なくとも段落、文及び句を示すタグ情報が付与されており、

上記音声読み上げ用ファイル生成工程では、これらの段落、文及び句を示すタグ情報に基づいて、上記電子文書を構成する段落、文及び句を識別することを特徴とする請求項 8 記載の電子文書処理方法。

【請求項 10】 上記電子文書は、音声合成を行うために必要なタグ情報が付与されていることを特徴とする請求項 8 記載の電子文書処理方法。

【請求項 11】 上記音声合成を行うために必要なタグ情報は、読み上げを禁止するための属性情報を含むことを特徴とする請求項 10 記載の電子文書処理方法。

【請求項 12】 上記音声合成を行うために必要なタグ情報は、読み仮名又は発音を示す属性情報を含むことを特徴とする請求項 10 記載の電子文書処理方法。

【請求項 13】 上記音声読み上げ用ファイル生成工程では、上記電子文書を記述する言語を示す属性情報を付与して上記音声読み上げ用ファイルを生成することを特徴とする請求項 1 記載の電子文書処理方法。

【請求項 14】 上記音声読み上げ用ファイル生成工程では、上記電子文書を構成する複数の要素のうち、段落、文及び句の開始位置を示す属性情報を付与し

て上記音声読み上げ用ファイルを生成することを特徴とする請求項 1 記載の電子文書処理方法。

【請求項 15】 上記音声読み上げ用ファイル生成工程では、上記段落、文及び句の開始位置を示す属性情報のうち、同種の統語構造を表す属性情報が連続して重複される場合には、これらの属性情報を単一にまとめることを特徴とする請求項 14 記載の電子文書処理方法。

【請求項 16】 上記音声読み上げ用ファイル生成工程では、上記段落、文及び句の開始位置を示す属性情報の直前に上記休止期間を設けることを示す属性情報を付与して上記音声読み上げ用ファイルを生成することを特徴とする請求項 14 記載の電子文書処理方法。

【請求項 17】 上記音声読み上げ用ファイル生成工程では、読み上げが禁止されている部分を除去して上記音声読み上げ用ファイルを生成することを特徴とする請求項 1 記載の電子文書処理方法。

【請求項 18】 上記音声読み上げ用ファイル生成工程では、正確な読み又は発音に置換して上記音声読み上げ用ファイルを生成することを特徴とする請求項 1 記載の電子文書処理方法。

【請求項 19】 上記処理工程では、上記音声読み上げ用ファイルに付与される上記音量を示す属性情報に基づいて、読み上げの音量の絶対値を求めることを特徴とする請求項 6 記載の電子文書処理方法。

【請求項 20】 上記処理工程では、上記音声読み上げ用ファイルに付与される上記電子文書を記述する言語を示す属性情報に基づいて、音声合成エンジンを選択することを特徴とする請求項 6 記載の電子文書処理方法。

【請求項 21】 上記音声合成エンジンにより、上記電子文書を構成する複数の要素のうち、段落、文及び句の開始位置を示す属性情報が付与された上記音声読み上げ用ファイルに基づいて、段落、文及び句の単位で読み上げの際の頭出し、早送り又は巻き戻しを行うことを特徴とする請求項 6 記載の電子文書処理方法。

【請求項 22】 電子文書処理する電子文書処理方法において、

上記電子文書の要約文を作成する要約文作成工程と、

上記電子文書を構成する複数の要素のうち、上記要約文作成工程にて作成された要約文を構成する要素が含まれる部分の読み上げ方を変化させて、上記電子文書を音声合成して読み上げる文書読み上げ工程とを備えること

を特徴とする電子文書処理方法。

【請求項 23】 上記文書読み上げ工程では、上記電子文書のうち上記要約文作成工程にて作成された要約文を構成する要素を読み上げる際の音量を、上記要約文を構成する要素でない要素を読み上げる際の音量に比して増量させて、上記電子文書を読み上げることを特徴とする請求項 22 記載の電子文書処理方法。

【請求項 24】 上記文書読み上げ工程では、上記電子文書のうち上記要約文作成工程にて作成された要約文を構成する要素を読み上げる際にアクセントを付けて、上記電子文書を読み上げることを特徴とする請求項 22 記載の電子文書処理方法。

【請求項 25】 上記文書読み上げ工程では、上記電子文書のうち上記要約文作成工程にて作成された要約文を構成する要素を読み上げる際の音声を、上記要約文を構成する要素でない要素を読み上げる際の音声から変化させて、上記電子文書を読み上げることを特徴とする請求項 22 記載の電子文書処理方法。

【請求項 26】 複数の要素が階層化された内部構造を有し、上記内部構造を示すタグ情報が予め付与されている上記電子文書を入力する文書入力工程を備えることを特徴とする請求項 22 記載の電子文書処理方法。

【請求項 27】 上記要約文作成工程は、

上記電子文書の要約文が表示される要約文表示領域の大きさを設定する要約文表示領域設定工程と、

上記要約文表示領域設定工程にて設定された要約文表示領域の大きさに応じて、上記電子文書の要約文の長さを決定する要約文長決定工程と、

上記要約文長決定工程にて決定された要約文の長さに基づいて、上記要約文表示領域内におさまる長さの要約文を作成する要約文作成工程とを有することを特徴とする請求項 22 記載の電子文書処理方法。

【請求項 28】 上記文書入力工程では、上記電子文書を構成する複数の要素のうち、少なくとも段落、文及び句を示すタグ情報が付与されている電子文書を

入力し、

上記文書読み上げ工程では、これらの段落、文及び句を示すタグ情報に基づいて、上記段落、文及び句の開始位置に休止期間を設けて読み上げることを特徴とする請求項 26 記載の電子文書処理方法。

【請求項 29】 上記電子文書は、この電子文書を構成する複数の要素のうち、少なくとも段落、文及び句を示すタグ情報が付与されており、

上記文書読み上げ工程では、これらの段落、文及び句を示すタグ情報に基づいて、上記電子文書を構成する段落、文及び句を識別することを特徴とする請求項 26 記載の電子文書処理方法。

【請求項 30】 上記電子文書は、音声合成を行うために必要なタグ情報が付与されていることを特徴とする請求項 26 記載の電子文書処理方法。

【請求項 31】 上記音声合成を行うために必要なタグ情報は、読み上げを禁止するための属性情報を含むことを特徴とする請求項 30 記載の電子文書処理方法。

【請求項 32】 上記音声合成を行うために必要なタグ情報は、読み仮名又は発音を示す属性情報を含むことを特徴とする請求項 30 記載の電子文書処理方法。

【請求項 33】 上記文書読み上げ工程では、読み上げが禁止されている部分を除去して上記電子文書を読み上げることを特徴とする請求項 22 記載の電子文書処理方法。

【請求項 34】 上記文書読み上げ工程では、正確な読み又は発音に置換して上記電子文書を読み上げることを特徴とする請求項 22 記載の電子文書処理方法。

【請求項 35】 上記文書読み上げ工程では、上記電子文書を構成する複数の要素のうち、段落、文及び句を示すタグ情報に基づいて、段落、文及び句の単位で読み上げの際の頭出し、早送り又は巻き戻しを行うことを特徴とする請求項 26 記載の電子文書処理方法。

【請求項 36】 電子文書処理装置において、
上記電子文書の要約文を作成する要約文作成手段と、

上記電子文書を音声合成して読み上げるための音声読み上げ用ファイルを生成する音声読み上げ用ファイル生成手段とを備え、

上記音声読み上げ用ファイル生成手段は、上記電子文書を構成する複数の要素のうち、上記要約文作成工程にて作成された要約文を構成する要素が含まれる部分の読み上げ方を変化させるための属性情報を付与すること

を特徴とする電子文書処理装置。

【請求項 37】 上記属性情報は、上記電子文書のうち上記要約文作成手段により作成された要約文を構成する要素を読み上げる際の音量を、上記要約文を構成する要素でない要素を読み上げる際の音量に比して増量させるための音量を示す属性情報を含むことを特徴とする請求項 36 記載の電子文書処理装置。

【請求項 38】 上記音量を示す属性情報は、標準の音量に対する増量分の百分率で表されることを特徴とする請求項 37 記載の電子文書処理装置。

【請求項 39】 上記属性情報は、上記電子文書のうち上記要約文作成手段により作成された要約文を構成する要素を読み上げる際にアクセントを付けるための属性情報を含むことを特徴とする請求項 36 記載の電子文書処理装置。

【請求項 40】 上記属性情報は、上記電子文書のうち上記要約文作成手段により作成された要約文を構成する要素を読み上げる際の音声を、上記要約文を構成する要素でない要素を読み上げる際の音声から変化させるための属性情報を含むことを特徴とする請求項 36 記載の電子文書処理装置。

【請求項 41】 上記音声読み上げ用ファイル生成手段により生成された音声読み上げ用ファイルを用いて、音声合成エンジンに適した処理を行う処理手段を備えることを特徴とする請求項 36 記載の電子文書処理装置。

【請求項 42】 上記要約文作成手段は、

上記電子文書の要約文が表示される要約文表示領域の大きさを設定し、

設定した要約文表示領域の大きさに応じて、上記電子文書の要約文の長さを決定し、

決定した要約文の長さに基づいて、上記要約文表示領域内におさまる長さの要約文を作成することを特徴とする請求項 36 記載の電子文書処理装置。

【請求項 4 3】 上記電子文書は、複数の要素が階層化された内部構造を有し、上記内部構造を示すタグ情報が予め付与されていることを特徴とする請求項 3 記載の電子文書処理装置。

【請求項 4 4】 上記電子文書は、この電子文書を構成する複数の要素のうち、少なくとも段落、文及び句を示すタグ情報が付与されており、

上記音声読み上げ用ファイル生成手段は、これらの段落、文及び句を示すタグ情報に基づいて、上記電子文書を構成する段落、文及び句を識別することを特徴とする請求項 4 3 記載の電子文書処理装置。

【請求項 4 5】 上記電子文書は、音声合成を行うために必要なタグ情報が付与されていることを特徴とする請求項 4 3 記載の電子文書処理装置。

【請求項 4 6】 上記音声合成を行うために必要なタグ情報は、読み上げを禁止するための属性情報を含むことを特徴とする請求項 4 5 記載の電子文書処理装置。

【請求項 4 7】 上記音声合成を行うために必要なタグ情報は、読み仮名又は発音を示す属性情報を含むことを特徴とする請求項 4 5 記載の電子文書処理装置。

【請求項 4 8】 上記音声読み上げ用ファイル生成手段は、上記電子文書を記述する言語を示す属性情報を付与して上記音声読み上げ用ファイルを生成することを特徴とする請求項 3 6 記載の電子文書処理装置。

【請求項 4 9】 上記音声読み上げ用ファイル生成手段は、上記電子文書を構成する複数の要素のうち、段落、文及び句の開始位置を示す属性情報を付与して上記音声読み上げ用ファイルを生成することを特徴とする請求項 3 6 記載の電子文書処理装置。

【請求項 5 0】 上記音声読み上げ用ファイル生成手段は、上記段落、文及び句の開始位置を示す属性情報のうち、同種の統語構造を表す属性情報が連続して重複される場合には、これらの属性情報を単一にまとめることを特徴とする請求項 4 9 記載の電子文書処理装置。

【請求項 5 1】 上記音声読み上げ用ファイル生成手段は、上記段落、文及び句の開始位置を示す属性情報の直前に上記休止期間を設けることを示す属性情報

を付与して上記音声読み上げ用ファイルを生成することを特徴とする請求項 4 9 記載の電子文書処理装置。

【請求項 5 2】 上記音声読み上げ用ファイル生成手段は、読み上げが禁止されている部分を除去して上記音声読み上げ用ファイルを生成することを特徴とする請求項 3 6 記載の電子文書処理装置。

【請求項 5 3】 上記音声読み上げ用ファイル生成手段は、正確な読み又は発音に置換して上記音声読み上げ用ファイルを生成することを特徴とする請求項 3 6 記載の電子文書処理装置。

【請求項 5 4】 上記処理手段は、上記音声読み上げ用ファイルに付与される上記音量を示す属性情報に基づいて、読み上げの音量の絶対値を求めることを特徴とする請求項 4 1 記載の電子文書処理装置。

【請求項 5 5】 上記処理手段は、上記音声読み上げ用ファイルに付与される上記電子文書を記述する言語を示す属性情報に基づいて、音声合成エンジンを選択することを特徴とする請求項 4 1 記載の電子文書処理装置。

【請求項 5 6】 上記音声合成エンジンにより、上記電子文書を構成する複数の要素のうち、段落、文及び句の開始位置を示す属性情報が付与された上記音声読み上げ用ファイルに基づいて、段落、文及び句の単位で読み上げの際の頭出し、早送り又は巻き戻しを行うことを特徴とする請求項 4 1 記載の電子文書処理装置。

【請求項 5 7】 電子文書进行处理する電子文書処理装置において、
上記電子文書の要約文を作成する要約文作成手段と、

上記電子文書を構成する複数の要素のうち、上記要約文作成手段により作成された要約文を構成する要素が含まれる部分の読み上げ方を変化させて、上記電子文書を音声合成して読み上げる文書読み上げ手段とを備えること
を特徴とする電子文書処理装置。

【請求項 5 8】 上記文書読み上げ手段は、上記電子文書のうち上記要約文作成手段により作成された要約文を構成する要素を読み上げる際の音量を、上記要約文を構成する要素でない要素を読み上げる際の音量に比して増量させて、上記電子文書を読み上げることを特徴とする請求項 5 7 記載の電子文書処理装置。

【請求項 59】 上記文書読み上げ手段は、上記電子文書のうち上記要約文作成手段により作成された要約文を構成する要素を読み上げる際にアクセントを付けて、上記電子文書を読み上げることを特徴とする請求項 57 記載の電子文書処理装置。

【請求項 60】 上記文書読み上げ手段は、上記電子文書のうち上記要約文作成手段により作成された要約文を構成する要素を読み上げる際の音声を、上記要約文を構成する要素でない要素を読み上げる際の音声から変化させて、上記電子文書を読み上げることを特徴とする請求項 57 記載の電子文書処理装置。

【請求項 61】 複数の要素が階層化された内部構造を有し、上記内部構造を示すタグ情報が予め付与されている上記電子文書を入力する文書入力手段を備えることを特徴とする請求項 57 記載の電子文書処理装置。

【請求項 62】 上記要約文作成手段は、
上記電子文書の要約文が表示される要約文表示領域の大きさを設定し、
設定した要約文表示領域の大きさに応じて、上記電子文書の要約文の長さを決定し、

決定した要約文の長さに基づいて、上記要約文表示領域内におさまる長さの要約文を作成することを特徴とする請求項 57 記載の電子文書処理装置。

【請求項 63】 上記文書入力手段は、上記電子文書を構成する複数の要素のうち、少なくとも段落、文及び句を示すタグ情報が付与されている電子文書を入力し、

上記文書読み上げ手段は、これらの段落、文及び句を示すタグ情報に基づいて、上記段落、文及び句の開始位置に休止期間を設けて読み上げることを特徴とする請求項 61 記載の電子文書処理方法。

【請求項 64】 上記電子文書は、この電子文書を構成する複数の要素のうち、少なくとも段落、文及び句を示すタグ情報が付与されており、

上記文書読み上げ手段は、これらの段落、文及び句を示すタグ情報に基づいて、上記電子文書を構成する段落、文及び句を識別することを特徴とする請求項 6

1 記載の電子文書処理装置。

【請求項 65】 上記電子文書は、音声合成を行うために必要なタグ情報が付与されていることを特徴とする請求項 61 記載の電子文書処理装置。

【請求項 66】 上記音声合成を行うために必要なタグ情報は、読み上げを禁止するための属性情報を含むことを特徴とする請求項 65 記載の電子文書処理装置。

【請求項 67】 上記音声合成を行うために必要なタグ情報は、読み仮名又は発音を示す属性情報を含むことを特徴とする請求項 65 記載の電子文書処理装置。

【請求項 68】 上記文書読み上げ手段は、読み上げが禁止されている部分を除去して上記電子文書を読み上げること特徴とする請求項 57 記載の電子文書処理装置。

【請求項 69】 上記文書読み上げ手段は、正確な読み又は発音に置換して上記電子文書を読み上げること特徴とする請求項 57 記載の電子文書処理装置。

【請求項 70】 上記文書読み上げ手段は、上記電子文書を構成する複数の要素のうち、段落、文及び句を示すタグ情報に基づいて、段落、文及び句の単位で読み上げの際の頭出し、早送り又は巻き戻しを行うことを特徴とする請求項 61 記載の電子文書処理装置。

【請求項 71】 電子文書処理するコンピュータ制御可能な電子文書処理プログラムが記録された記録媒体において、

上記電子文書処理プログラムは、

上記電子文書の要約文を作成する要約文作成工程と、

上記電子文書を音声合成して読み上げるための音声読み上げ用ファイル生成する音声読み上げ用ファイル生成工程とを備え、

上記音声読み上げ用ファイル生成工程では、上記電子文書を構成する複数の要素のうち、上記要約文作成工程にて作成された要約文を構成する要素が含まれる部分の読み上げ方を変化させるための属性情報を付与すること

を特徴とする電子文書処理プログラムが記録された記録媒体。

【請求項 72】 上記属性情報は、上記電子文書のうち上記要約文作成工程にて作成された要約文を構成する要素を読み上げる際の音量を、上記要約文を構成

する要素でない要素を読み上げる際の音量に比して増量させるための音量を示す属性情報を含むことを特徴とする請求項 7 1 記載の電子文書処理プログラムが記録された記録媒体。

【請求項 7 3】 上記音量を示す属性情報は、標準の音量に対する増量分の百分率で表されることを特徴とする請求項 7 2 記載の電子文書処理プログラムが記録された記録媒体。

【請求項 7 4】 上記属性情報は、上記電子文書のうち上記要約文作成工程にて作成された要約文を構成する要素を読み上げる際にアクセントを付けるための属性情報を含むことを特徴とする請求項 7 1 記載の電子文書処理プログラムが記録された記録媒体。

【請求項 7 5】 上記属性情報は、上記電子文書のうち上記要約文作成工程にて作成された要約文を構成する要素を読み上げる際の音声を、上記要約文を構成する要素でない要素を読み上げる際の音声から変化させるための属性情報を含むことを特徴とする請求項 7 1 記載の電子文書処理プログラムが記録された記録媒体。

【請求項 7 6】 上記電子文書処理プログラムは、上記音声読み上げ用ファイル生成工程で生成された音声読み上げ用ファイルを用いて、音声合成エンジンに適した処理を行う処理工程を備えることを特徴とする請求項 7 1 記載の電子文書処理プログラムが記録された記録媒体。

【請求項 7 7】 上記要約文作成工程は、
上記電子文書の要約文が表示される要約文表示領域の大きさを設定する要約文表示領域設定工程と、

上記要約文表示領域設定工程にて設定された要約文表示領域の大きさに応じて、上記電子文書の要約文の長さを決定する要約文長決定工程と、

上記要約文長決定工程にて決定された要約文の長さに基づいて、上記要約文表示領域内におさまる長さの要約文を作成する要約文作成工程とを有することを特徴とする請求項 7 1 記載の電子文書処理プログラムが記録された記録媒体。

~~【請求項 7 8】 上記電子文書は、複数の要素が階層化された内部構造を有し、上記内部構造を示すタグ情報が予め付与されていることを特徴とする請求項 7~~

1 記載の電子文書処理プログラムが記録された記録媒体。

【請求項 7 9】 上記電子文書は、この電子文書を構成する複数の要素のうち、少なくとも段落、文及び句を示すタグ情報が付与されており、

上記音声読み上げ用ファイル生成工程では、これらの段落、文及び句を示すタグ情報に基づいて、上記電子文書を構成する段落、文及び句を識別することを特徴とする請求項 7 8 記載の電子文書処理プログラムが記録された記録媒体。

【請求項 8 0】 上記電子文書は、音声合成を行うために必要なタグ情報が付与されていることを特徴とする請求項 7 8 記載の電子文書処理プログラムが記録された記録媒体。

【請求項 8 2】 電子文書进行处理するコンピュータ制御可能な電子文書処理プログラムが記録された記録媒体において、

上記電子文書処理プログラムは、

上記電子文書の要約文を作成する要約文作成工程と、

上記電子文書を構成する複数の要素のうち、上記要約文作成工程にて作成された要約文を構成する要素が含まれる部分の読み上げ方を変化させて、上記電子文書を音声合成して読み上げる文書読み上げ工程とを備えること

を特徴とする電子文書処理プログラムが記録された記録媒体。

【請求項 8 3】 上記文書読み上げ工程では、上記電子文書のうち上記要約文作成工程にて作成された要約文を構成する要素を読み上げる際の音量を、上記要約文を構成する要素でない要素を読み上げる際の音量に比して増量させて、上記電子文書を読み上げることを特徴とする請求項 8 2 記載の電子文書処理プログラムが記録された記録媒体。

【請求項 8 4】 上記文書読み上げ工程では、上記電子文書のうち上記要約文作成工程にて作成された要約文を構成する要素を読み上げる際にアクセントを付けて、上記電子文書を読み上げることを特徴とする請求項 8 2 記載の電子文書処理プログラムが記録された記録媒体。

【請求項 8 5】 上記文書読み上げ工程では、上記電子文書のうち上記要約文作成工程にて作成された要約文を構成する要素を読み上げる際の音声を、上記要約文を構成する要素でない要素を読み上げる際の音声から変化させて、上記電子

文書を読み上げることの特徴とする請求項 8 2 記載の電子文書処理プログラムが記録された記録媒体。

【請求項 8 6】 上記電子文書処理プログラムは、複数の要素が階層化された内部構造を有し、上記内部構造を示すタグ情報が予め付与されている上記電子文書を入力する文書入力工程を備えることの特徴とする請求項 8 2 記載の電子文書処理プログラムが記録された記録媒体。

【請求項 8 7】 上記要約文作成工程は、
上記電子文書の要約文が表示される要約文表示領域の大きさを設定する要約文表示領域設定工程と、

上記要約文表示領域設定工程にて設定された要約文表示領域の大きさに応じて、上記電子文書の要約文の長さを決定する要約文長決定工程と、

上記要約文長決定工程にて決定された要約文の長さに基づいて、上記要約文表示領域内におさまる長さの要約文を作成する要約文作成工程とを有することの特徴とする請求項 8 2 記載の電子文書処理プログラムが記録された記録媒体。

【請求項 8 8】 上記文書入力工程では、上記電子文書を構成する複数の要素のうち、少なくとも段落、文及び句を示すタグ情報が付与されている電子文書を入力し、

上記文書読み上げ工程では、これらの段落、文及び句を示すタグ情報に基づいて、上記段落、文及び句の開始位置に休止期間を設けて読み上げることの特徴とする請求項 8 6 記載の電子文書処理プログラムが記録された記録媒体。

【請求項 8 9】 上記電子文書は、この電子文書を構成する複数の要素のうち、少なくとも段落、文及び句を示すタグ情報が付与されており、

上記文書読み上げ工程では、これらの段落、文及び句を示すタグ情報に基づいて、上記電子文書を構成する段落、文及び句を識別することの特徴とする請求項 8 6 記載の電子文書処理プログラムが記録された記録媒体。

【請求項 9 0】 上記電子文書は、音声合成を行うために必要なタグ情報が付与されていることの特徴とする請求項 8 6 記載の電子文書処理プログラムが記録された記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子文書进行处理する電子文書処理方法及び電子文書処理装置並びに電子文書処理プログラムが記録された記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、インターネットにおいて、ウィンドウ形式でハイパーテキスト型情報を提供するアプリケーションサービスとしてWWW (World Wide Web) が提供されている。

【0003】

WWWは、文書の作成、公開又は共有化の文書処理を実行し、新しいスタイルの文書の在り方を示したシステムである。しかし、文書の実際上の利用の観点からは、文書の内容に基づいた文書の分類や要約といった、WWWを越える高度な文書処理が求められている。このような高度な文書処理には、文書の内容の機械的な処理が不可欠である。

【0004】

しかしながら、文書の内容の機械的な処理は、以下のような理由から依然として困難である。すなわち、第1には、ハイパーテキストを記述する言語であるHTML (Hyper Text Markup Language) は、文書の表現については規定するが、文書の内容についてはほとんど規定しないためである。第2には、文書間に構成されたハイパーテキストのネットワークは、文書の読者にとって文書の内容を理解するために必ずしも利用しやすいものではないためである。第3には、一般に文書の著作者は、読者の便宜を念頭に置かずに著作するが、文書の読者の便宜が著作者の便宜と調整されることはないためである。

【0005】

このように、WWWは、新しい文書の在り方を示したシステムであるが、文書を機械的に処理しないために、高度な文書処理を行うことができなかった。換言すると、高度な文書処理を実行するためには、文書を機械的に処理することが必

要となる。

【0006】

そこで、文書の機械的な処理を目標として、文書の機械的な処理を支援するシステムが自然言語研究の成果に基づいて開発されている。自然言語研究による文書処理として、文書の著作者等による文書の内部構造についての属性情報、いわゆるタグの付与を前提とした、文書に付与されたタグを利用する機械的な文書処理が提案されている。

【0007】

ところで、ユーザは、例えばいわゆるサーチエンジンのような情報検索システムを利用し、インターネットを介して提供される膨大な情報の中から所望の情報を探し出すようにしている。この情報検索システムは、指定されたキーワードに基づいて情報を検索し、検索した情報をユーザに提供するシステムである。ユーザは、提供された情報の中から所望の情報を選択する。

【0008】

情報検索システムにおいては、このように容易に情報を検索することができるが、ユーザは、検索されて提供された情報を一読して概略を理解し、それが希望する情報であるか否かを判断する必要がある。この作業は、特に、提供された情報の量が多い場合には、ユーザにとって大きな負担となる。そこで、最近、テキスト情報、すなわち文書の内容を自動的に要約するシステムであるいわゆる自動要約作成システムが注目されている。

【0009】

自動要約作成システムは、元の情報、すなわち文書の大意を保持したままテキストの情報の長さや複雑さを減らすことによって、要約を作成するシステムである。ユーザは、この自動要約作成システムにより作成された要約を一読することで、文書の概略を理解することができる。

【0010】

通常、自動要約作成システムは、テキスト中の文や単語を1つの単位とし、それ

れに何らかの情報に基づいた重要度を付与して順序付けする。そして、自動要約作成システムは、上位に順序付けした文や単語を寄せ集め、要約を作成する。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、近年のコンピュータの普及やネットワーク化の進展にともない、文書処理の高機能化が求められており、そのなかでも、文書を音声合成して読み上げる機能が求められている。

【0012】

音声合成は、本来、音声の分析結果や人間の音声の生成機構の模擬に基づいて機械的に音声を生成するものであり、個々の言語の要素又は音素をデジタル制御のもとに組み立てるものである。

【0013】

しかしながら、音声合成においては、任意の文書を読み上げる際に、文書の切れ目等を考慮して読み上げることはできず、自然な読み上げを行うことはできなかった。また、音声合成においては、言語に応じて、使用する音声合成エンジンをユーザが適宜選択する必要があった。さらに、音声合成においては、例えば専門用語や難訓語といった読み誤りを生じやすい語を正確に読み上げる精度は、使用する辞書に依存するものであった。さらにまた、要約文を作成した場合には、その部分が重要であることを視覚的に判断することができるが、音声合成においては、ユーザの注意を喚起することは困難であった。

【0014】

本発明は、このような実情に鑑みてなされたものであり、任意の文書を音声合成により高精度で且つ違和感がなく、重要な部分を強調して読み上げることができる電子文書処理方法及び電子文書処理装置、並びに電子文書処理プログラムが記録された記録媒体を提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】

上述した目的を達成する本発明にかかる電子文書処理方法は、電子文書を処理する電子文書処理方法において、電子文書の要約文を作成する要約文作成工程と、電子文書を音声合成して読み上げるための音声読み上げ用ファイルを作成する音声読み上げ用ファイル生成工程とを備え、音声読み上げ用ファイル生成工程で

は、電子文書を構成する複数の要素のうち、要約文作成工程にて作成された要約文を構成する要素が含まれる部分の読み上げ方を変化させるための属性情報を付与することを特徴としている。

【0016】

このような本発明にかかる電子文書処理方法は、電子文書を構成する複数の要素のうち、要約文作成工程にて作成された要約文を構成する要素が含まれる部分の読み上げ方を変化させるための属性情報を付与して音声読み上げ用ファイルを生成し、電子文書を読み上げる。

【0017】

また、上述した目的を達成する本発明にかかる電子文書処理方法は、電子文書を処理する電子文書処理方法において、電子文書の要約文を作成する要約文作成工程と、電子文書を構成する複数の要素のうち、要約文作成工程にて作成された要約文を構成する要素が含まれる部分の読み上げ方を変化させて、電子文書を音声合成して読み上げる文書読み上げ工程とを備えることを特徴としている。

【0018】

このような本発明にかかる電子文書処理方法は、電子文書を構成する複数の要素のうち、要約文作成工程にて作成された要約文を構成する要素が含まれる部分の読み上げ方を変化させて、電子文書を音声合成して直接読み上げる。

【0019】

さらに、上述した目的を達成する本発明にかかる電子文書処理装置は、電子文書を処理する電子文書処理装置において、電子文書の要約文を作成する要約文作成手段と、電子文書を音声合成して読み上げるための音声読み上げ用ファイルを生成する音声読み上げ用ファイル生成手段とを備え、音声読み上げ用ファイル生成手段は、電子文書を構成する複数の要素のうち、要約文作成工程にて作成された要約文を構成する要素が含まれる部分の読み上げ方を変化させるための属性情報を付与することを特徴としている。

【0020】

~~このような本発明にかかる電子文書処理装置は、電子文書を構成する複数の要素のうち、作成した要約文を構成する要素が含まれる部分の読み上げ方を変化さ~~

せるための属性情報を付与して音声読み上げ用ファイルを生成し、この音声読み上げ用ファイルに基づいて、電子文書を読み上げる。

【 0 0 2 1 】

さらにまた、上述した目的を達成する本発明にかかる電子文書処理装置は、電子文書进行处理する電子文書処理装置において、電子文書の要約文を作成する要約文作成手段と、電子文書を構成する複数の要素のうち、要約文作成手段により作成された要約文を構成する要素が含まれる部分の読み上げ方を変化させて、電子文書を音声合成して読み上げる文書読み上げ手段とを備えることを特徴としている。

【 0 0 2 2 】

このような本発明にかかる電子文書処理装置は、電子文書を構成する複数の要素のうち、作成した要約文を構成する要素が含まれる部分の読み上げ方を変化させて、電子文書を音声合成して直接読み上げる。

【 0 0 2 3 】

また、上述した目的を達成する本発明にかかる電子文書処理プログラムが記録された記録媒体は、電子文書进行处理するコンピュータ制御可能な電子文書処理プログラムが記録された記録媒体において、電子文書処理プログラムは、電子文書の要約文を作成する要約文作成工程と、電子文書を音声合成して読み上げるための音声読み上げ用ファイルを生成する音声読み上げ用ファイル生成工程とを備え、音声読み上げ用ファイル生成工程では、電子文書を構成する複数の要素のうち、要約文作成工程にて作成された要約文を構成する要素が含まれる部分の読み上げ方を変化させるための属性情報を付与することを特徴としている。

【 0 0 2 4 】

このような本発明にかかる電子文書処理プログラムが記録された記録媒体は、電子文書を構成する複数の要素のうち、要約文作成工程にて作成された要約文を構成する要素が含まれる部分の読み上げ方を変化させるための属性情報を付与して音声読み上げ用ファイルを生成し、電子文書を読み上げる電子文書処理プログラムを提供する。

【0025】

さらに、上述した目的を達成する本発明にかかる電子文書処理プログラムが記録された記録媒体は、電子文書进行处理するコンピュータ制御可能な電子文書処理プログラムが記録された記録媒体において、電子文書処理プログラムは、電子文書の要約文を作成する要約文作成工程と、電子文書を構成する複数の要素のうち、要約文作成工程にて作成された要約文を構成する要素が含まれる部分の読み上げ方を変化させて、電子文書を音声合成して読み上げる文書読み上げ工程とを備えることを特徴としている。

【0026】

このような本発明にかかる電子文書処理プログラムが記録された記録媒体は、電子文書を構成する複数の要素のうち、要約文作成工程にて作成された要約文を構成する要素が含まれる部分の読み上げ方を変化させて、電子文書を音声合成して直接読み上げる電子文書処理プログラムを提供する。

【0027】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を適用した具体的な実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0028】

本発明の実施の形態として示す文書処理装置は、与えられた電子文書やその電子文書から作成した要約文を音声合成エンジンにより音声合成して読み上げる機能を有し、要約文に含まれる要素については、音量を増大させて読み上げるものである。なお、以下の説明では、電子文書を単に文書と記すものとする。

【0029】

文書処理装置は、図1に示すように、制御部11及びインターフェース12を有する本体10と、ユーザにより入力された情報を本体10に供給する入力部20と、外部からの信号を受信して本体10に供給する受信部21と、サーバ24と本体10との間の通信処理を行う通信部22と、本体10から出力される情報を音声として出力する音声出力部30と、本体10から出力される情報を表示する表示部31と、記録媒体33に対して情報を記録及び／又は再生する記録／再

生部 32 と、ハードディスクドライブ (Hard Disk Drive ; HDD) 34 とを備える。

【0030】

本体 10 は、制御部 11 と、インターフェース 12 とを有し、この文書処理装置の主要な部分を構成する。

【0031】

制御部 11 は、この文書処理装置における処理を実行する CPU (Central Processing Unit) 13 と、揮発性のメモリである RAM (Random Access Memory) 14 と、不揮発性のメモリである ROM (Read Only Memory) 15 とを有する。

【0032】

CPU 13 は、例えば ROM 15 やハードディスクに記録されているプログラムにしたがって、プログラムを実行するための制御を行う。RAM 14 には、CPU 13 が各種処理を実行する上で必要なプログラムやデータが必要に応じて一時的に格納される。

【0033】

インターフェース 12 は、入力部 20、受信部 21、通信部 22、表示部 31、記録／再生部 32 及びハードディスクドライブ 34 に接続される。インターフェース 12 は、制御部 11 の制御のもとに、入力部 20、受信部 21 及び通信部 22 を介して供給されるデータの入力、表示部 31 へのデータの出力、記録／再生部 32 に対するデータの入出力について、データを入出力するタイミングを調整し、データの形式を変換する。

【0034】

入力部 20 は、この文書処理装置に対するユーザの入力を受ける部分である。
この入力部 20 は、例えばキーボードやマウスにより構成される。ユーザは、この入力部 20 を用いることで、例えば、キーボードによりキーワードを入力したり、マウスにより表示部 31 に表示される文書のエレメントを選択して入力することができる。なお、エレメントとは、文書を構成する要素であって、例えば文書、文及び語を含むものである。

【0035】

受信部21は、この文書処理装置に対して、外部から例えば通信回線を介して送信されるデータを受信する。この受信部21は、電子文書である複数の文書やこれらの文書进行处理するための電子文書処理プログラムを受信する。受信部21により受信されたデータは、本体10に供給される。

【0036】

通信部22は、例えばモデムやターミナルアダプタ等により構成され、電話回線を介してインターネット23に接続される。インターネット23には、文書等のデータを格納したサーバ24が接続されており、通信部22は、インターネット23を介してサーバ24にアクセスし、このサーバ24からデータを受信することができる。この通信部22により受信されたデータは、本体10に供給される。

【0037】

音声出力部30は、例えば、スピーカにより構成され、音声合成エンジン等により音声合成されて得られる電気的な音声信号やその他の各種音声信号をインターフェース12を介して入力し、音声に変換して出力する。

【0038】

表示部31は、文字情報や画像情報をインターフェース12を介して入力し、表示する。この表示部31は、例えば陰極線管(Cathode Ray Tube; CRT)や液晶表示装置(Liquid Crystal Display; LCD)により構成され、例えば単数又は複数のウィンドウを表示し、このウィンドウ上に文字や図形等を表示する。

【0039】

記録／再生部32は、制御部11の制御のもとに、例えば、フロッピーディスク、光ディスク、光磁気ディスクといった着脱可能な記録媒体33に対してデータの記録及び／又は再生を行う。また、記録媒体33には、文書进行处理するための電子文書処理プログラムや処理対象とする文書が記録されている。

【0040】

ハードディスクドライブ34は、大容量の磁気記録媒体であるハードディスクに対してデータの記録及び／又は再生を行う。

【0041】

このような文書処理装置は、以下のようにして所望の文書を受信し、表示部31に表示する。

【0042】

文書処理装置においては、まずユーザが入力部20を操作してインターネット23を介して通信を行うためのプログラムを起動し、サーバ24（サーチエンジン）のURL（Uniform Resource Locator）を入力すると、制御部11は、通信部22を制御し、サーバ24にアクセスする。

【0043】

これに応じて、サーバ24は、インターネット23を介して、文書処理装置の通信部22に検索画面のデータを出力する。文書処理装置においてCPU13は、このデータをインターフェース12を介して表示部31に出力し、表示させる。

【0044】

文書処理装置においては、ユーザが入力部20を用いてこの検索画面上でキーワード等を入力して検索を指令すると、通信部22からインターネット23を介して、サーチエンジンとしてのサーバ24に対して検索命令が送信される。

【0045】

サーバ24は、検索命令を受信すると、この検索命令を実行し、得られた検索結果をインターネット23を介して通信部22に送信する。文書処理装置において制御部11は、通信部22を制御し、サーバ24から送信される検索結果を受信させ、その一部を表示部31に表示させる。

【0046】

具体的には、ユーザが入力部20を用いて例えば「TCP」というキーワードを入力して検索を指令した場合には、文書処理装置には、サーバ24から「TCP」のキーワードを含む各種情報が送信され、表示部31には以下のような文書が表示される。

【0047】

「TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)の歴史は、北

米の、いや世界のコンピュータネットワークの歴史であるといっても過言ではない。そしてそのTCP/IPの歴史は、ARPANETを抜きにして語ることはできない。ARPANETは正式名称をAdvanced Research Project Agency Network（高等研究計画局ネットワーク）といい、アメリカ国防省のDOD(Department of Defence)の国防高等研究計画局(DARPA:Defence Advanced Research Project Agency)がスポンサーとなって構築されてきた、実験および研究用のパケット交換ネットワークである。1969年北米西海岸の4個所の大学、研究機関のホストコンピュータを50kbpsの回線で結んだきわめて小規模なネットワークからARPANETは出発した。

当時は1945年に世界初のコンピュータであるENIACがペンシルバニア大学で開発され、1964年にはじめてICを理論素子として実装し、第3世代のコンピュータの歴史を形成したメインフレームの汎用コンピュータシリーズが開発され、やっとコンピュータが産声をあげたばかりであった。この時代背景を考えると、将来のコンピュータ通信の最盛を見越したこのようなプロジェクトは、まさに米国ならではのものであったといえるだろう。」

【0048】

この文書は、その内部構造を後述するタグ付けによる属性情報によって記述されている。文書処理装置における文書処理は、文書に付与されたタグを参照して行われる。この実施の形態においては、文書の構造を示す統語論的タグとともに、多言語間で文書の機械的な内容理解を可能にするような意味的・語用論的タグを文書に付与している。

【0049】

統語論的タグ付けとしては、文書のツリー状の内部構造を記述するタグ付けがある。すなわち、本実施の形態においては、図2に示すように、このタグ付けによる内部構造、文書、文、語彙エレメント等の各エレメント、通常リンク、参照・被参照リンク等が、タグとして予め文書に付与されている。同図中において、

白丸“○”は、語彙、セグメント、文といった文書の要素、すなわちエレメントであり、最下位の白丸“○”は、文書における最小レベルの語に対応する語彙エレメントである。また、実線は、語、句、節、文等の文書のエレメント間のつながりを示す通常リンク(normal link)である。破線は、参照・被参照による係

り合いを示す通常リンク(normal link)である。破線は、参照・被参照による係

り受け関係を示す参照リンク (reference link) である。文書の内部構造は、上位から下位への順序で、文書 (document)、サブディビジョン (subdivision)、段落 (paragraph)、文 (sentence)、サブセンテンスセグメント (subsentential segment)、・・・、語彙エレメントから構成される。これらのうち、サブディビジョンと段落は、オプションである。

【0050】

一方、意味論・語用論的なタグ付けとしては、係り受け、例えば代名詞の指示対象等を示す統語構造 (syntactic structure) に関するタグ付けや多義語の意味のように意味 (semantic) の情報を記述するものがある。本実施の形態におけるタグ付けは、HTML (Hyper Text Markup Language) と同様な XML (eXtensible Markup Language) の形式によるものである。

【0051】

ここで、タグ付けされた文書の内部構造の一例を以下に示すが、文書へのタグ付けは、この方法に限定されるものではない。また、以下では、英語と日本語の文書の例を示すが、タグ付けによる内部構造の記述は、他の言語にも同様に適用可能であることを断っておく。

【0052】

例えば、“Time flies like an arrow.” という文については、

<文><名詞句 語義 = “Time0” >time</名詞句>
 <動詞句><動詞 語義 = “fly1” >flies</動詞>
 <形容動詞句><形容動詞 語義 = “like0” >like</形容動詞>
 <名詞句>an<名詞 語義 = “arrow0” >arrow</名詞></名詞句>
 </形容動詞句></動詞句>.</文>
 というようにタグ付けすることができる。

【0053】

ここで、<文>、<名詞>、<名詞句>、<動詞>、<動詞句>、<形容動詞>、<形容動詞句>は、それぞれ、文、名詞、名詞句、動詞、動詞句、形容詞を含む前置詞句又は後置詞句、形容詞句、形容動詞句のような文の統語構造を表している。タグは、エレメントの先端の直前及び終端の直後に対応して

配置される。エレメントの終端の直後に配置されるタグは、記号“/”によりエレメントの終端であることを示している。エレメントは、統語的構成素、すなわち、句、節及び文を示す。なお、語義 (word sense) = “time0” は、語 “time” の有する複数の意味、すなわち、複数の語義のうちの第 0 番目の意味であることを指している。具体的には、“time” には、名詞と動詞があるが、ここでは “time” が名詞であることを示している。この例示の他にも、例えば、語 “オレンジ” は、少なくとも植物の名前、色、果物の意味があるが、これらも語義によって区別することができる。

【0054】

このような文書を用いる文書処理装置においては、図 3 に示すように、表示部 31 のウィンドウ 101 に統語構造を表示することができる。ウィンドウ 101 においては、右半面 103 に語彙エレメントが表示されるとともに、左半面 102 に文の内部構造が表示される。このウィンドウ 101 においては、日本語で記述された文書のみならず、英語等の任意の言語で記述された文書についても、統語構造を表示することができる。

【0055】

具体的には、このウィンドウ 101 の右半面 103 には、ここでは、タグ付けされた次に示すような文書「A 氏の B 会が終わった C 市で、一部の大衆紙と一般紙がその写真報道を自主規制する方針を紙面で明らかにした。」の一部が表示されている。この文書のタグ付けの例を次に示す。

【0056】

<文書><文><形容動詞句 関係 = “場所”><名詞句><形容動詞句 場所 = “C 市”>

<形容動詞句 関係 = “主語”><名詞句 識別子 = “B 会”><形容動詞句 関係 = “所有”><人名 識別子 = “A 氏”>A 氏</人名>の</形容動詞句><組織名 識別子 = “B 会”>B 会</組織名></名詞句>が</形容動詞句>

~~終わった</形容動詞句><地名 識別子 = “C 市”>C 市</地名></名詞句>で、</形容動詞句><形容動詞句 関係 = “主語”><名詞句 識別子 =~~

“新聞” 統語 = “並列” <名詞句><形容動詞句>一部の</形容動詞句>
大衆紙</名詞句>と<名詞>一般紙</名詞></名詞句>が</形容動詞句>
>

<形容動詞句 関係 = “目的語”><形容動詞句 関係 = “内容” 主語 = “新聞”><形容動詞句 関係 = “目的語”><名詞句><形容動詞句><名詞 共
参照 = “B会”>そ</名詞>の</形容動詞句>写真報道</名詞句>を</
形容動詞句>

自主規制する</形容動詞句>方針を</形容動詞句>

<形容動詞句 関係 = “位置”>紙面で</形容動詞句>

明らかにした。</文></文書>

【0057】

この文書においては、「一部の大衆紙と一般紙」は、統語 = “並列” というタグにより並列であることが表されている。並列の定義は、係り受け関係を共有するということである。特に何も指定がない場合には、例えば、<名詞句 関係 = “x”><名詞>A</名詞><名詞>B</名詞></名詞句>は、AがBに依存関係があることを表す。

【0058】

また、関係 = “x” は、関係属性を表す。この関係属性は、統語、意味、修辞についての相互関係を記述する。主語、目的語、間接目的語のような文法機能、動作主、被動作主、受益者等のような主題役割、及び理由、結果等のような修辞関係は、この関係属性により記述される。関係属性は、関係 = *** という形で表される。本実施の形態においては、主語、目的語、間接目的語のような比較的容易な文法機能について関係属性を記述する。

【0059】

また、この文書においては、例えば、“A氏”、“B会”、“C市”のような固有名詞について、地名、人名、組織名等のタグにより属性が記述される。これらの地名、人名、組織名等のタグが付与される語は、固有名詞である。

【0060】

文書処理装置は、このようにタグ付けされた文書を受信することができる。文

書処理装置は、CPU 13によりROM 15やハードディスクに記録されている電子文書処理プログラムのうちの音声読み上げプログラムを起動すると、図4に示すような一連の工程を経ることによって、文書の読み上げを行う。まず、ここでは、簡略化した各工程の説明を行い、その後、具体的な文書例を用いて、各工程の説明を詳細に行う。

【0061】

まず、文書処理装置は、同図に示すように、ステップS1において、タグ付けされた文書を受信する。なお、この文書には、後述するように、音声合成を行うために必要なタグが付与されているものとする。また、文書処理装置は、タグ付けされた文書を受信し、その文書に音声合成を行うために必要なタグを新たに付与して文書を作成することもできる。さらに、文書処理装置は、タグ付けされていない文書を受信し、その文書に音声合成を行うために必要なタグを含めたタグ付けを行い、タグファイルを作成してもよい。以下では、このようにして受信又は作成されて用意されたタグ付けされた文書をタグファイルと記す。

【0062】

続いて、文書処理装置は、ステップS2において、CPU 13の制御のもとに、タグファイルに基づいて音声読み上げ用ファイルを生成する。この音声読み上げ用ファイルは、後述するように、タグファイル中のタグから、読み上げのための属性情報を導出し、この属性情報を埋め込むことにより生成される。

【0063】

続いて、文書処理装置は、ステップS3において、CPU 13の制御のもとに、音声読み上げ用ファイルを用いて、音声合成エンジンに適した処理を行う。なお、この音声合成エンジンは、ハードウェアで構成してもよいし、ソフトウェアで実現するようにしてもよい。音声合成エンジンをソフトウェアで実現する場合には、そのアプリケーションプログラムは、文書処理装置のROM 15やハードディスク等に予め記憶されている。

【0064】

そして、文書処理装置は、ステップS4において、ユーザが後述するユーザインターフェースを用いて行う操作に応じて処理を行う。

【0065】

文書処理装置は、このような処理を行うことによって、与えられた文書を音声合成して読み上げることができる。これらの各工程について、以下詳細に説明する。

【0066】

まず、ステップS1におけるタグ付けされた文書の受信又は作成について説明する。文書処理装置は、例えば上述したように、先に図1に示したサーバ24にアクセスし、キーワード等に基づいて検索された結果としての文書を受信する。また、文書処理装置は、タグ付けされた文書を受信し、その文書に音声合成を行うために必要なタグを新たに付与して文書を作成する。さらに、文書処理装置は、タグ付けされていない文書を受信し、その文書に音声合成を行うために必要なタグを含めたタグ付けを行い、タグファイルを作成することもできる。

【0067】

ここでは、図5又は図6に示すような日本語又は英語による文書にタグ付けがなされたタグファイルを受信又は作成したものとする。すなわち、図5に示すタグファイルの元の文書は、次のような日本語の文書である。

【0068】

「[素敵にエイジング] / 8ガン転移、抑えられる! ?

がんはこの十数年、わが国の死因第一位を占めている。その死亡率は年齢が進むとともに増加傾向にある。高齢者の健康を考えると、がんの問題を避けて通れない。

がんを特徴づけるのは、細胞増殖と転移である。人間の細胞には、自動車であればアクセルに当たり、がんをどんどん増殖する「がん遺伝子」と、ブレーキ役の「がん抑制遺伝子」がある。

双方のバランスが取れていれば問題はない。正常な調節機能が失われ、細胞内でブレーキが利かない変異が起こると、がんの増殖が始まる。高齢者の場合、長い年月の間にこの変異が蓄積し、がん化の条件を備えた細胞の割合が増え、がん多発につながるわけだ。

ところで、もう一つの特徴、転移という性質がなければ、がんはそれほど恐れ

る必要はない。切除するだけで、完治が可能になるからである。転移を抑制することの重要性がここにある。

この転移、がん細胞が増えるだけでは発生しない。がん細胞が細胞と細胞の間にある蛋白（たんぱく）質などを溶かし、自分の進む道をつくって、血管やリンパ管に入り込む。循環しながら新たな“住み家”を探して潜り込む、といった複雑な動きをすることが、近年解明されつつある。」

【0069】

文書処理装置は、この日本語の文書を受信した場合には、図5に示すように、表示部31に表示されるウィンドウ110に文書を表示する。ウィンドウ110は、文書の名称が表示される文書名表示部111、キーワードが入力されるキーワード入力部112、後述するように文書の要約文を作成するための実行ボタンである要約作成実行ボタン113及び音声読み上げを実行するための実行ボタンである読み上げ実行ボタン114等が表示される表示領域120と、文書が表示される表示領域130とに区分されている。表示領域130の右端には、スクロールバー131と、このスクロールバー131を上下に動かすためのボタン132、133が設けられており、ユーザが例えば入力部20のマウス等を用いて、スクロールバー131を上下に直接動かしたり、ボタン132、133を押してスクロールバー131を上下に動かすことによって、表示領域130に表示される表示内容を縦方向にスクロールすることができる。

【0070】

一方、図6に示すタグファイルの元の文書は、次のような英語の文書である。

【0071】

「During its centennial year, The Wall Street Journal will report events of the past century that stand as milestones of American business history. THREE COMPUTERS THAT CHANGED the face of personal computing were launched in 1977. That year the Apple II, Commodore Pet and Tandy TRS came to market. The computers were crude by today's standards. Apple II owners, for example, had to use their television sets as screens and stored data on audiocassettes.」

【0072】

文書処理装置は、この英語の文書を受信した場合には、図6に示すように、表示部31に表示されるウィンドウ140に文書を表示する。ウィンドウ140は、ウィンドウ110と同様に、文書の名称が表示される文書名表示部141、キーワードが入力されるキーワード入力部142、文書の要約文を作成するための実行ボタンである要約作成実行ボタン143及び音声読み上げを実行するための実行ボタンである読み上げ実行ボタン144等が表示される表示領域150と、文書が表示される表示領域160とに区分されている。表示領域160の右端には、スクロールバー161と、このスクロールバー161を上下に動かすためのボタン162、163が設けられており、ユーザが例えば入力部20のマウス等を用いて、スクロールバー161を上下に直接動かしたり、ボタン162、163を押してスクロールバー161を上下に動かすことによって、表示領域160に表示される表示内容を縦方向にスクロールすることができる。

【0073】

図5又は図6に示す日本語又は英語の文書は、それぞれ、図7又は図8に示すようなタグファイルとして構成されている。

【0074】

ここで、図7に示すタグファイルは、同図(A)に見出しの部分である「[素敵にエイジング] / 8 ガン転移、抑えられる! ?」を抜粋したものを示し、同図(B)に最後の段落である「この転移、がん細胞が増えるだけでは発生しない。がん細胞が細胞と細胞の間にある蛋白質などを溶かし、自分の進む道をつくって、血管やリンパ管に入り込む。循環しながら新たな“住み家”を探して潜り込む、といった複雑な動きをすることが、近年解明されつつある。」を抜粋したものを示し、残りの段落については省略したものである。この場合、実際のタグファイルは、見出し部分から最後の段落までが1つのファイルとして構成されている。

【0075】

同図(A)に示す見出し部分において<見出し>は、この部分が見出しであることを示している。また、同図(B)に示す最後の段落には、関係属性が“条件

”や“手段”であることを示すタグ等が付与されている。さらに、同図（B）に示す最後の段落には、上述した音声合成を行うために必要なタグの例が示されている。

【0076】

まず、音声合成を行うために必要なタグとしては、「蛋白（たんぱく）」のように、元の文書に読み仮名を示す情報が与えられているときに付与されるものがある。すなわち、この場合では、「たんぱくたんぱく」と重複して読み上げてしまうことを防ぐために、発音＝“null”という読み属性情報が記述されており、「（たんぱく）」の部分の読み上げを禁止するタグが付与されている。また、このタグには、特殊な機能を有するものであることを示す情報が示されている。

【0077】

また、音声合成を行うために必要なタグとしては、「リンパ管」のような専門用語や「住み家」のように、誤った読み上げを行う可能性のある難訓部分に付与されるものがある。すなわち、この場合では、「りんぱくだ」や「すみいえ」と読み上げてしまうことを防ぐために、それぞれ、発音＝“りんぱかん”、発音＝“すみか”という読み仮名を示す読み属性情報が記述されている。

【0078】

一方、図8に示すタグファイルには、補文であることを示すタグや、複数の文が1つの文として連続して構成されていることを示すタグが付与されている。また、このタグファイルにおける音声合成を行うために必要なタグとしては、「II」というローマ数字に対して、発音＝“two”という読み属性情報が記述されている。これは、「II」を「トゥ（two）」と読み上げさせたい場合に、「セカンド（second）」と読み上げてしまうことを防ぐために記述されているものである。

【0079】

また、例えば文書内に引用文が含まれている場合、このようなタグファイルには、図示しないが、その文が引用文であることを示すタグが付与される。さらに、タグファイルには、例えば文書内に疑問文がある場合、図示しないが、その文が疑問文であることを示すタグが付与される。

【0080】

文書処理装置は、先に図4に示したステップS1において、このように音声合成を行うために必要なタグが付与された文書を受信又は作成する。

【0081】

つぎに、ステップS2における音声読み上げ用ファイルの生成について説明する。文書処理装置は、タグファイル中のタグから、読み上げのための属性情報を導出し、この属性情報を埋め込むことによって、音声読み上げ用ファイルを生成する。

【0082】

具体的には、文書処理装置は、文書の段落、文及び句の開始位置を示すタグを見つけ出し、これらのタグに対応して読み上げのための属性情報を埋め込む。また、文書処理装置は、後述するように、文書の要約文を作成した場合には、その要約文に含まれる部分の開始位置を文書からを見つけ出し、読み上げの際に音量を増大させる属性情報を埋め込み、要約文に含まれる部分であることを強調することもできる。

【0083】

文書処理装置は、先に図7又は図8に示したタグファイルから図9又は図10に示すような音声読み上げ用ファイルを生成する。なお、図9(A)に示す音声読み上げ用ファイルは、先に図7(A)に示した見出しの部分の抜粋に対応するものであり、同図(B)に示す音声読み上げ用ファイルは、先に図8(B)に示した最後の段落の抜粋に対応するものである。実際の音声読み上げ用ファイルは、見出し部分から最後の段落までが1つのファイルとして構成されていることは勿論である。

【0084】

図9(A)に示す音声読み上げ用ファイルには、文書の開始位置に対応してCom=Lang=***という属性情報が埋め込まれている。この属性情報は、文書を記述している言語を示す。ここでは、Com=Lang=JPNという属性情報であり、文書を記述している言語が日本語であることを示している。文書処理装置においては、この属性情報を参照することで、文書毎に言語に応じた適切な音声合成エンジンを選

択することができる。

【0085】

また、同図（A）及び同図（B）に示す音声読み上げ用ファイルには、Com=begin_p、Com=begin_s及びCom=begin_phという属性情報が埋め込まれている。これらの属性情報は、それぞれ、文書の段落、文及び句の開始位置を示す。文書処理装置は、上述したタグファイル中のタグに基づいて、これらの段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置を検出する。音声読み上げ用ファイルにおいて、例えば上述したタグファイル中の＜形容動詞句＞＜名詞句＞のように、同じレベルの統語構造を表すタグが連続して現れる部分に対しては、それぞれに対応する数のCom=begin_phが埋め込まれずに、まとめられて1つのCom=begin_phが埋め込まれる。

【0086】

さらに、音声読み上げ用ファイルには、Com=begin_p、Com=begin_s及びCom=begin_phに対応して、それぞれ、Pau=500、Pau=100及びPau=50という属性情報が埋め込まれている。これらの属性情報は、それぞれ、読み上げの際に500ミリ秒、100ミリ秒及び50ミリ秒の休止期間を設けることを示す。すなわち、文書処理装置は、文書の段落、文及び句の開始位置において、それぞれ、500ミリ秒、100ミリ秒及び50ミリ秒の休止期間を設けて文書を音声合成エンジンにより読み上げる。なお、これらの属性情報は、Com=begin_p、Com=begin_s及びCom=begin_phに対応して埋め込まれる。そのため、例えばタグファイル中の＜形容動詞句＞＜名詞句＞のように、同じレベルの統語構造を表すタグが連続して現れる部分は、1つの句として捉えられ、それぞれに対応する数のPau=50が埋め込まれずに、まとめられて1つのPau=50が埋め込まれる。また、例えばタグファイル中の＜段落＞＜文＞＜名詞句＞のように、異なるレベルの統語構造を表すタグが連続して現れる部分については、それぞれに対応するPau=***が埋め込まれる。

そのため、文書処理装置は、このような部分を読み上げる際には、例えば文書の段落、文及び句のそれぞれの休止期間を加算して得られる650ミリ秒の休止期間を設けて読み上げる。このように、文書処理装置は、例えば、段落、文及び句の順序で長さが短くなるように、段落、文及び句に対応した休止期間を設けるこ

とで、段落、文及び句の切れ目を考慮した違和感のない読み上げを行うことができる。なお、この休止期間は、文書の段落、文及び句の開始位置において、それぞれ、500ミリ秒、100ミリ秒及び50ミリ秒である必要はなく、適宜変更することができる。

【0087】

さらにまた、同図（B）に示す音声読み上げ用ファイルにおいては、タグファイル中で記述されている発音＝“null”という読み属性情報に対応して、「（たんぱく）」が除かれているとともに、発音＝“りんぱかん”、発音＝“すみか”という読み属性情報に対応して、「リンパ管」、「住み家」が、それぞれ、「りんぱかん」、「すみか」に置換されている。文書処理装置は、このような読み属性情報を埋め込むことで、音声合成エンジンが参照する辞書の不備による読み誤りをすることがない。

【0088】

また、音声読み上げ用ファイルには、文書内に含まれた引用文であることを示すタグに基づいて、この引用文のみを別の音声合成エンジンを用いるように指定するための属性情報が埋め込まれてもよい。

【0089】

さらに、音声読み上げ用ファイルには、疑問文であることを示すタグに基づいて、その文の語尾のイントネーションを上げるための属性情報が埋め込まれてもよい。

【0090】

さらにまた、音声読み上げ用ファイルには、必要に応じて、いわゆる「である調」の文体を「ですます調」の文体に変換するための属性情報を埋め込むこともできる。なお、この場合、文書処理装置は、このような属性情報を音声読み上げ用ファイルに埋め込むのではなく、「である調」の文体を「ですます調」の文体に変換して音声読み上げ用ファイルを生成するようにしてもよい。

【0091】

方、図10に示す音声読み上げ用ファイルには、文書の開始位置に対応して
Com=Lang=ENGという属性情報が埋め込まれており、文書を記述している言語が英

語であることを示している。

【0092】

また、音声読み上げ用ファイルには、Com=Vol=***という属性情報が埋め込まれている。この属性情報は、読み上げの際の音量を示す。例えば、Com=Vol=0は、文書処理装置のデフォルトの音量で読み上げること示している。また、Com=Vol=80は、デフォルトの音量を80%増量した音量で読み上げること示している。任意のCom=Vol=***は、次のCom=Vol=***まで有効である。

【0093】

さらに、音声読み上げ用ファイルにおいては、タグファイル中で記述されている発音="two"という読み属性情報に対応して、「II」が「two」に置換されている。

【0094】

文書処理装置は、図11に示す一連の工程を経ることによって、このような音声読み上げ用ファイルを生成する。

【0095】

まず、文書処理装置は、同図に示すように、ステップS11において、CPU13によって、受信又は作成したタグファイルを解析する。ここで、文書処理装置は、文書を記述している言語を判別するとともに、文書の段落、文及び句の開始位置や、読み属性情報をタグに基づいて探し出す。

【0096】

続いて、文書処理装置は、ステップS12において、CPU13によって、文書を記述している言語に応じて文書の開始位置にCom=Lang=***を埋め込む。

【0097】

続いて、文書処理装置は、ステップS13において、CPU13によって、文書の段落、文及び句の開始位置を音声読み上げ用ファイルにおける属性情報に置換する。すなわち、文書処理装置は、タグファイル中の<段落>、<文>及び<***句>を、それぞれ、Com=begin_p、Com=begin_s及びCom=begin_phに置換する。

【0098】

続いて、文書処理装置は、ステップS14において、CPU13によって、同じレベルの統語構造が表れて同じCom=begin_***が重複しているものを、1つのCom=begin_***にまとめる。

【0099】

続いて、文書処理装置は、ステップS15において、CPU13によって、Com=begin_***に対応してPau=***を埋め込む。すなわち、文書処理装置は、Com=begin_pの直前にPau=500を埋め込み、Com=begin_sの直前にPau=100を埋め込み、Com=begin_phの直前にPau=50を埋め込む。

【0100】

そして、文書処理装置は、ステップS16において、CPU13によって、読み属性情報に基づいて、正しい読みに変換する。すなわち、文書処理装置は、発音="null"という読み属性情報に基づいて、「(たんぱく)」を除去するとともに、発音="りんぱかん"、発音="すみか"という読み属性情報に基づいて、「リンパ管」、「住み家」を、それぞれ、「りんぱかん」、「すみか」に変換する。

【0101】

文書処理装置は、先に図4に示したステップS2において、図11に示す処理を行うことによって、音声読み上げ用ファイルを自動的に生成する。文書処理装置は、生成した音声読み上げ用ファイルをRAM14に記憶させる。

【0102】

つぎに、図4中ステップS3における音声読み上げ用ファイルを用いた処理について説明する。文書処理装置は、音声読み上げ用ファイルを用いて、ROM15やハードディスク等に予め記憶されている音声合成エンジンに適した処理をCPU13の制御のもとに行う。

【0103】

具体的には、文書処理装置は、音声読み上げ用ファイルに埋め込まれているCom=Lang=***という属性情報に基づいて、使用する音声合成エンジンを選択する。音声合成エンジンは、言語や男声／女声等の種類に応じて識別子が付されており

、その情報が例えば初期設定ファイルとしてハードディスクに記録されている。
文書処理装置は、初期設定ファイルを参照し、言語に対応した識別子の音声合成エンジンを選択する。

【0104】

また、文書処理装置は、音声読み上げ用ファイルに埋め込まれているCom=begin***を音声合成エンジンに適した形式に変換する。例えば、文書処理装置は、Com=begin_pをMark=100のように100番台の番号でマーク付けし、Com=begin_sをMark=1000のように1000番台の番号でマーク付けし、Com=begin_phをMark=10000のように10000番台の番号でマーク付けする。

【0105】

さらに、音声読み上げ用ファイルにおいては、音量の属性情報がVol=***のようにデフォルトの音量に対する増量分の百分率で表されていることから、文書処理装置は、この属性情報に基づいて、百分率の情報を絶対値の情報に変換して求める。

【0106】

文書処理装置は、先に図4に示したステップS3において、このような音声読み上げ用ファイルを用いた処理を行うことによって、音声読み上げ用ファイルを音声合成エンジンが文書を読み上げることが可能な形式に変換する。

【0107】

つぎに、図4中ステップS4におけるユーザインターフェースを用いた操作について説明する。文書処理装置は、ユーザが例えば入力部20のマウス等を操作して先に図5又は図6に示した読み上げ実行ボタン114又は読み上げ実行ボタン144を押すことによって、音声合成エンジンを起動する。そして、文書処理装置は、図12に示すようなユーザインターフェース用ウィンドウ170を表示部31に表示する。

【0108】

ユーザインターフェース用ウィンドウ170は、同図に示すように、文書を読み上げさせるための再生ボタン171と、読み上げを停止させるための停止ボタン172と、読み上げを一時停止させるための一時停止ボタン173とを有する。

。また、ユーザインターフェース用ウィンドウ 170 は、文単位で頭出し、巻き戻し及び早送りさせるための頭出しボタン 174、巻き戻しボタン 175 及び早送りボタン 176 と、段落単位で頭出し、巻き戻し及び早送りさせるための頭出しボタン 177、巻き戻しボタン 178 及び早送りボタン 179 と、句単位で頭出し、巻き戻し及び早送りさせるための頭出しボタン 180、巻き戻しボタン 181 及び早送りボタン 182 とを有する。さらに、ユーザインターフェース用ウィンドウ 170 は、読み上げる対象を全文とするか、後述するように作成した要約文とするかを選択するための選択スイッチ 183、184 を有する。なお、ユーザインターフェース用ウィンドウ 170 は、ここでは図示しないが、例えば、音量を増減させるためのボタンや読み上げの速さを増減させるためのボタン、男声／女声等の声を変化させるためのボタン等を有していてもよい。

【0109】

文書処理装置は、ユーザがこれらの各種ボタン／スイッチを例えば入力部 20 のマウス等を操作して押す／選択することによって、音声合成エンジンによる読み上げ動作を行う。例えば、文書処理装置は、ユーザが再生ボタン 171 を押すことによって、文書の読み上げを開始し、読み上げの途中でユーザが頭出しボタン 174 を押すことによって、現在読み上げている文の開始位置にジャンプして再び読み上げる。また、文書処理装置は、図 4 中ステップ S3 において行ったマーク付けによって、読み上げの際にこのようなマーク単位でのジャンプをすることができる。すなわち、文書処理装置は、ユーザが例えば入出力部 20 のマウス等を用いて巻き戻しボタン 178 や早送りボタン 179 を押した場合には、例えば Mark=100 のように、100 番台の番号である段落の開始位置を示すマークのみを識別してジャンプする。同様に、文書処理装置は、ユーザが例えば入出力部 20 のマウス等を用いて巻き戻しボタン 175 及び早送りボタン 176、巻き戻しボタン 181 及び早送りボタン 182 をそれぞれ押した場合には、それぞれ、Mark=1000、Mark=10000 のように、1000 番台、10000 番台の番号である文、句の開始位置を示すマークのみを識別してジャンプする。このように、文書処理装置は、読み上げの際に段落、文及び句単位でのジャンプを行うことによって、例えば文書中でユーザが所望の部分を繰り返し再生させたいといった要求に応

えることができる。

【0110】

文書処理装置は、ステップS4において、ユーザがこのようなユーザインターフェースを用いた操作を行うことによって、音声合成エンジンにより文書を読み上げる。読み上げた情報は、音声出力部30から出力される。

【0111】

このようにして、文書処理装置は、所望の文書を音声合成エンジンにより違和感なく読み上げることができる。

【0112】

つぎに、文書の要約文を作成した際の読み上げ処理について説明する。まず、ここでは、タグ付けされた文書を要約して要約文を作成する処理について図13乃至図21を参照して説明する。

【0113】

文書処理装置においては、文書の要約を作成する場合には、その文書が表示部31に表示されている状態で、ユーザが入力部20を操作し、自動要約作成モードを実行するように指令する。すなわち、文書処理装置は、CPU13の制御のもとに、ハードディスクドライブ34を駆動して、ハードディスクに記憶されている電子文書処理プログラムのうちの自動要約文作成プログラムを起動する。文書処理装置は、CPU13により表示部31を制御して、図13に示すような自動要約文作成プログラム用の初期画面を表示させる。ここでは、表示部31に表示されるウィンドウ190は、文書の名称が表示される文書名表示部191、キーワードが入力されるキーワード入力部192、文書の要約文を作成するための実行ボタンである要約作成実行ボタン193等が表示される表示領域200と、文書が表示される表示領域210と、文書の要約文が表示される表示領域220とに区分されている。

【0114】

表示領域200の文書名表示部191には、表示領域210に表示される文書の文書名等が表示される。また、キーワード入力部192には、例えば入力部20のキーボード等を用いて文書の要約文を作成するためのキーワードが入力され

る。要約作成実行ボタン 193 は、例えば入力部 20 のマウス等を用いて押されることによって、表示領域 210 に表示されている文書の要約作成処理を実行開始するための実行ボタンである。

【0115】

表示領域 210 には、文書が表示される。表示領域 210 の右端には、スクロールバー 211 と、このスクロールバー 211 を上下に動かすためのボタン 212, 213 が設けられており、ユーザが例えば入力部 20 のマウス等を用いて、スクロールバー 211 を上下に直接動かしたり、ボタン 212, 213 を押してスクロールバー 211 を上下に動かすことによって、表示領域 210 に表示される表示内容を縦方向にスクロールすることができる。ユーザは、入力部 20 を操作することによって、表示領域 210 に表示されている文書の一部を選択して要約させることもでき、文書全体を要約させることもできる。

【0116】

表示領域 220 には、要約文が表示される。同図においては、要約文がまだ作成されていない状態であるため、この表示領域 220 には、何も表示されていない。ユーザは、入力部 20 を操作することによって、表示領域 220 の表示範囲（大きさ）を変更することができる。具体的には、ユーザは、同図に示す表示領域 220 の表示範囲（大きさ）を、例えば図 14 に示すように拡大することができる。

【0117】

文書処理装置は、ユーザが例えば入力部 20 のマウス等を用いて、要約作成実行ボタン 193 を押してオン状態とすると、CPU 13 の制御のもとに、図 15 に示す処理を実行して要約文の作成を開始する。

【0118】

文書から要約文を作成する処理は、文書の内部構造に関するタグ付けに基づいて実行される。文書処理装置においては、先に図 14 に示したように、ウィンドウ 190 の表示領域 220 の大きさを変更することができる。文書処理装置は、CPU 13 の制御のもとに、新たにウィンドウ 190 が表示部 31 に描画されるか、又は、表示領域 220 の大きさが変更された後、要約作成実行ボタン 193

が操作されたときには、表示領域 220 に適合するように、ウィンドウ 190 の表示領域 210 に少なくともその一部が表示されている文書から、要約文を作成する処理を実行する。

【0119】

まず、文書処理装置は、図 15 に示すように、ステップ S21 において、CPU 13 の制御のもとに、活性拡散と呼ばれる処理を行う。本実施の形態においては、活性拡散により得られた中心活性値を重要度として採用することによって、文書の要約を行う。すなわち、内部構造に関するタグ付けがされた文書においては、活性拡散を行うことによって、各エレメントに対して、内部構造に関するタグ付けに応じた中心活性値を付与することができる。

【0120】

ここで、活性拡散は、中心活性値の高いエレメントと関わりのあるエレメントにも高い中心活性値を与えるような処理である。すなわち、活性拡散は、照応（anaphora；共参照（coreference））表現されたエレメントとその先行詞との間で中心活性値が等しくなり、それ以外では各中心活性値が同じ値に収束していく。この中心活性値は、文書の内部構造に関するタグ付けに応じて決定されるため、内部構造を考慮した文書の分析に利用することができる。

【0121】

文書処理装置は、図 16 に示す一連の工程を経ることによって、活性拡散を実行する。

【0122】

まず、文書処理装置は、同図に示すように、ステップ S41 において、CPU 13 の制御のもとに、各エレメントの初期化を行う。文書処理装置は、語彙エレメントを除いた全てのエレメントと語彙エレメントとに対して中心活性値の初期値を割り当てる。例えば、文書処理装置は、中心活性値の初期値として、語彙エレメントを除いた全てのエレメントに対しては“1”を、語彙エレメントに対しては“0”を割り当てる。また、文書処理装置は、各エレメントの中心活性値の初期値に均一ではない値を予め割り当てることによって、活性拡散の結果得られた中心活性値に、初期値の偏りを反映させることができる。例えば、文書処理装

置は、ユーザが関心を有するエレメントに対しては、中心活性値の初期値を高く設定することによって、ユーザの関心を反映した中心活性値を得ることができる。

【0123】

エレメント間で参照・被参照による係り受けの関係にあるリンクである参照・被参照リンクと、それ以外のリンクである通常リンクとに関しては、エレメントを連結するリンクの端点の端点活性値を“0”に設定する。文書処理装置は、このようにして付与した端点活性値の初期値を例えばRAM14に記憶させる。

【0124】

ここで、エレメントとエレメントの連結構造の一例を図17に示す。同図においては、文書を構成するエレメントとリンクの構造の一部として、エレメント E_i 及びエレメント E_j が示されている。エレメント E_i とエレメント E_j とは、それぞれ、中心活性値 e_i 、 e_j を有し、リンク L_{ij} にて接続されている。リンク L_{ij} のエレメント E_i に接続する端点は、 T_{ij} であり、エレメント E_j に接続する端点は、 T_{ji} である。エレメント E_i は、リンク L_{ij} により接続されるエレメント E_j の他に、リンク L_{ik} 、 L_{il} 及び L_{im} により図示しないエレメント E_k 、 E_l 及び E_m にそれぞれ接続している。エレメント E_j は、リンク L_{ji} により接続されるエレメント E_i の他に、リンク L_{jp} 、 L_{jq} 及び L_{jr} により図示しないエレメント E_p 、 E_q 及び E_r にそれぞれ接続している。

【0125】

続いて、文書処理装置は、図16中ステップS42において、CPU13の制御のもとに、文書を構成するエレメント E_i を計数するカウンタの初期化を行う。すなわち、文書処理装置は、エレメントを計数するカウンタのカウンタ値 i を“1”に設定する。このことにより、カウンタは、第1番目のエレメント E_1 を参照していることになる。

【0126】

続いて、文書処理装置は、ステップS43において、CPU13の制御のもとに、~~カウンタが参照するエレメントについて、新たな中心活性値を計算するリンク処理を実行する。このリンク処理については、さらに後述する。~~

【0127】

続いて、文書処理装置は、ステップS44において、CPU13の制御のもとに、文書中の全てのエレメントについて新たな中心活性値の計算が完了したか否かを判断する。

【0128】

ここで、文書処理装置は、文書中の全てのエレメントについて新たな中心活性値の計算が完了したことを判断した場合には、ステップS45へと処理を移行し、一方、文書中の全てのエレメントについて新たな中心活性値の計算が完了していないことを判断した場合には、ステップS47へと処理を移行する。

【0129】

具体的には、文書処理装置は、CPU13の制御のもとに、カウンタのカウント値 i が、文書が含むエレメントの総数に達したか否かを判断する。そして、文書処理装置は、カウンタのカウント値 i が、文書が含むエレメントの総数に達したことを判断した場合には、全てのエレメントが計算済みであるものとして、ステップS45へと処理を移行する。一方、文書処理装置は、カウンタのカウント値 i が、文書が含むエレメントの総数に達していないことを判断した場合には、全てのエレメントについて計算が終了していないものとしてステップS47へと処理を移行する。

【0130】

文書処理装置は、カウンタのカウント値 i が、文書が含むエレメントの総数に達していないことを判断した場合には、ステップS47において、CPU13の制御のもとに、カウンタのカウント値 i を“1”だけインクリメントさせ、カウンタのカウント値を“ $i+1$ ”とする。このことにより、カウンタは、 $i+1$ 番目のエレメント、すなわち次のエレメントを参照する。そして、文書処理装置は、ステップS43へと処理を移行し、端点活性値の計算及びこれに続く一連の行程が、次の $i+1$ 番目のエレメントについて実行される。

【0131】

~~また、文書処理装置は、カウンタのカウント値 i が、文書が含むエレメントの総数に達したことを判断した場合には、ステップS45において、CPU13の~~

制御のもとに、文書に含まれる全てのエレメントの中心活性値の変化分、すなわち新たに計算された中心活性値の元の中心活性値に対する変化分について平均値を計算する。

【0 1 3 2】

文書処理装置は、CPU 1 3 の制御のもとに、例えばRAM 1 4 に記憶された元の中心活性値と新たに計算した中心活性値を、文書に含まれる全てのエレメントについて読み出す。文書処理装置は、新たに計算した中心活性値の元の中心活性値に対するそれぞれの変化分の総和を文書に含まれるエレメントの総数で除することにより、全てのエレメントの中心活性値の変化分の平均値を計算する。文書処理装置は、このように計算した全てのエレメントの中心活性値の変化分の平均値を、例えばRAM 1 4 に記憶させる。

【0 1 3 3】

そして、文書処理装置は、ステップS 4 6において、CPU 1 3 の制御のもとに、ステップS 4 5で計算した全てのエレメントの中心活性値の変化分の平均値が、予め設定された閾値以内であるか否かを判断する。そして、文書処理装置は、この変化分が閾値以内であると判断した場合には、この一連の行程を終了する。一方、文書処理装置は、変化分が閾値以内でないと判断した場合には、ステップS 4 2へと処理を移行し、カウンタのカウント値*i*を“1”に設定して文書のエレメントの中心活性値を計算する一連の行程を再び実行する。文書処理装置においては、これらのステップS 4 2乃至ステップS 4 6のループが繰り返される毎に、変化分は、徐々に減少する。

【0 1 3 4】

文書処理装置は、このようにして活性拡散を行うことができる。つぎに、この活性拡散を行うためにステップS 4 3において実行されるリンク処理について図1 8を参照して説明する。なお、同図に示すフローチャートは、1つのエレメント E_i に対する処理を示したものであるが、この処理は、全てのエレメントに対して行われるものである。

【0 1 3 5】

まず、文書処理装置は、同図に示すように、ステップS 5 1において、CPU

13の制御のもとに、文書を構成する1つのエレメント E_i と一端が接続されたリンクを計数するカウンタの初期化を行う。すなわち、文書処理装置は、リンクを計数するカウンタのカウント値 j を“1”に設定する。このカウンタは、エレメント E_i と接続された第1番目のリンク L_{ij} を参照することになる。

【0136】

続いて、文書処理装置は、ステップS52において、CPU13の制御のもとに、エレメント E_i と E_j を接続するリンク L_{ij} について、関係属性のタグを参照することによって、そのリンク L_{ij} が通常リンクであるか否かを判断する。文書処理装置は、リンク L_{ij} が、語に対応する語彙エレメント、文に対応する文エレメント、段落に対応する段落エレメント等の間の関係を示す通常リンクと、参照・被参照による係り受けの関係を示す参照リンクのいずれであるかを判断する。文書処理装置は、リンク L_{ij} が通常リンクであると判断した場合には、ステップS53へと処理を移行し、リンク L_{ij} が参照リンクであると判断した場合には、ステップS54へと処理を移行する。

【0137】

文書処理装置は、リンク L_{ij} が通常リンクであると判断した場合には、ステップS53において、エレメント E_i の通常リンク L_{ij} に接続された端点 T_{ij} の新たな端点活性値を計算する処理を行う。

【0138】

このステップS53では、ステップS52における判別により、リンク L_{ij} が通常リンクであることが明らかになっている。エレメント E_i の通常リンク L_{ij} に接続される端点 T_{ij} の新たな端点活性値 t_{ij} は、エレメント E_j の端点活性値のうち、リンク L_{ij} 以外のリンクに接続する全ての端点 T_{jp} 、 T_{jq} 、 T_{jr} の端点活性値 t_{jp} 、 t_{jq} 、 t_{jr} と、エレメント E_i がリンク L_{ij} により接続されるエレメント E_j の中心活性値 e_j とを加算し、この加算で得た値を文書に含まれるエレメントの総数で除することにより求められる。

【0139】

~~文書処理装置は、CPU13の制御のもとに、例えばRAM14から必要な端点活性値及び中心活性値を読み出す。文書処理装置は、読み出された端点活性値~~

及び中心活性値について、上述のようにその通常リンクと接続された端点の新たな端点活性値を計算する。そして、文書処理装置は、このように計算した新たな端点活性値を、例えばRAM 14に記憶させる。

【0140】

一方、文書処理装置は、リンク L_{ij} が通常リンクでないと判断した場合には、ステップS54において、エレメント E_i の参照リンクに接続された端点 T_{ij} の端点活性値を計算する処理を行う。

【0141】

このステップS54では、ステップS52における判別により、リンク L_{ij} が参照リンクであることが明らかになっている。エレメント E_i の参照リンク L_{ij} に接続される端点 T_{ij} の端点活性値 t_{ij} は、エレメント E_j の端点活性値のうち、リンク L_{ij} を除いたリンクに接続される全ての端点 T_{jp} 、 T_{jq} 、 t_{jr} の端点活性値 t_{jp} 、 t_{jq} 、 t_{jr} と、エレメント E_i がリンク L_{ij} により接続されるエレメント E_j の中心活性値 e_j とを加算することにより求められる。

【0142】

文書処理装置は、CPU 13の制御のもとに、例えばRAM 14に記憶された端点活性値及び中心活性値から、必要な端点活性値及び中心活性値を読み出す。文書処理装置は、読み出された端点活性値及び中心活性値を用いて、上述のように参照リンクと接続された新たな端点活性値を計算する。そして、文書処理装置は、このように計算した端点活性値を、例えばRAM 14に記憶させる。

【0143】

これらのステップS53における通常リンクの処理及びステップS54における参照リンクの処理は、ステップS52からステップS55に至り、ステップS57を介してステップS52に戻るループに示すように、カウント値 i により参照されているエレメント E_i に接続される全てのリンク L_{ij} に対して実行される。なお、ステップS57では、エレメント E_i に接続されるリンクを計数するカウント値 j をインクリメントしている。

【0144】

文書処理装置は、これらのステップS53又はステップS54の処理を行った

後、ステップ S 5 5 において、CPU 1 3 の制御のもとに、エレメント E_i に接続される全てのリンクについて端点活性値が計算されたか否かを判別する。そして、文書処理装置は、全てのリンクについて端点活性値が計算されていると判断した場合には、ステップ S 5 6 の処理へと移行し、全てのリンクについて端点活性値が計算されていないと判断した場合には、ステップ S 5 7 へと処理を移行する。

【0145】

ここで、文書処理装置は、全てのリンクについて端点活性値が計算されていると判断した場合には、ステップ S 5 6 において、CPU 1 3 の制御のもとに、エレメント E_i の中心活性値 e_i の更新を実行する。

【0146】

エレメント E_i の中心活性値 e_i の新たな値、すなわち更新値は、エレメント E_i の現在の中心活性値 e_i と、エレメント E_i の全ての端点の新たな端点活性値との和である $e_i' = e_i + \sum t_j'$ をとることにより求められる。ここで、プライム “'” は、新たな値という意味である。このように、新たな中心活性値は、そのエレメントの元の中心活性値に、そのエレメントの端点の新たな端点活性値の総和に加えることにより得られる。

【0147】

文書処理装置は、CPU 1 3 の制御のもとに、例えば RAM 1 4 に記憶された端点活性値及び中心活性値から必要な端点活性値を読み出す。文書処理装置は、上述したような計算を実行し、そのエレメント E_i の中心活性値 e_i を算出する。そして、文書処理装置は、計算した新たな中心活性値 e_i を例えば RAM 1 4 に記憶させる。

【0148】

このようにして、文書処理装置は、文書中の各エレメントについて、新たな中心活性値を計算する。そして、文書処理装置は、このようにして図 1 5 中ステップ S 2 1 における活性拡散を実行する。

【0149】

続いて、文書処理装置は、図 1-5 中ステップ S 2-2 において、CPU 1-3 の制

御のもとに、先に図 13 に示した表示部 31 に表示されているウィンドウ 190 の表示領域 220 の大きさ、すなわちこの表示領域 220 に表示可能な最大文字数を W_s と設定する。また、文書処理装置は、CPU 13 の制御のもとに、要約 S を初期化して初期値 $S_0 = ""$ と設定する。これは、要約に何も文字列が存在していないことを示す。文書処理装置は、このように設定した、表示領域 220 に表示可能な最大文字数 W_s 及び要約 S の初期値 S_0 を、例えば RAM 14 に記憶させる。

【0150】

続いて、文書処理装置は、ステップ S23 において、CPU 13 の制御のもとに、要約文の骨格の順次での作成をカウントするカウンタのカウント値 i を“1”に設定する。すなわち、文書処理装置は、カウント値について、 $i = 1$ と設定する。文書処理装置は、このように設定したカウント値 i を例えば RAM 14 に記憶させる。

【0151】

続いて、文書処理装置は、ステップ S24 において、CPU 13 の制御のもとに、カウンタのカウント値 i について、要約作成対照の文章から i 番目に平均中心活性値の高い文の骨格を抽出する。ここで、平均中心活性値とは、1つの文を構成する各エレメントの中心活性値を平均したものである。文書処理装置は、例えば RAM 14 に記憶させた要約 S_{i-1} を読み出し、この要約 S_{i-1} に対して抽出した文の骨格の文字列を加えて、要約 S_i とする。そして、文書処理装置は、このようにして得た要約 S_i を、例えば RAM 14 に記憶させる。同時に、文書処理装置は、文の骨格に含まれないエレメントの中心活性値順のリスト l_i を作成し、このリスト l_i を例えば RAM 14 に記憶させる。

【0152】

すなわち、このステップ S24 においては、文書処理装置は、CPU 13 の制御のもとに、活性拡散の結果を用いて、平均中心活性値の大きい順に文を選択し、選択された文の骨格を抽出する。文の骨格は、文から抽出した必須エレメントにより構成される。必須エレメントになり得るものは、エレメントの主辞 (head) と、主語 (subject)、目的語 (object)、間接目的語 (indirect object)、

所有者 (posessor)、原因 (cause)、条件 (condition) 又は比較 (comparison) の関係属性を有するエレメントと、等位構造とされた関連するエレメントが必須エレメントのときには、その等位構造に直接含まれるエレメントとである。文書処理装置は、文の必須エレメントをつなげて文の骨格を生成し、要約に加える。

【0153】

続いて、文書処理装置は、ステップ S25 において、CPU13 の制御のもとに、要約 S_i の長さ、すなわち文字数がウィンドウ 190 の表示領域 220 の最大文字数 W_s よりも多いか否かを判断する。

【0154】

ここで、文書処理装置は、要約 S_i の文字数が最大文字数 W_s よりも多いと判断した場合には、ステップ S30 において、CPU13 の制御のもとに、要約 S_{i-1} を最終的な要約文として設定し、一連の処理を終了する。なお、この場合には、要約 $S_i = S_0 = "$ を出力するため、要約文は、表示領域 220 に表示されないことになる。

【0155】

一方、文書処理装置は、要約 S_i の文字数が最大文字数 W_s よりも多くないと判断した場合には、ステップ S26 の処理へと移行し、CPU13 の制御のもとに、 $i+1$ 番目に平均中心活性値が高い文の中心活性値と、ステップ S24 で作成したリスト l_i のエレメントの中で最も中心活性値が高いエレメントの中心活性値とを比較する。そして、文書処理装置は、 $i+1$ 番目に平均中心活性値が高い文の中心活性値が、リスト l_i のエレメントの中で最も中心活性値が高いエレメントの中心活性値よりも高いと判断した場合には、ステップ S28 へと処理を移行する。一方、文書処理装置は、 $i+1$ 番目に平均中心活性値が高い文の中心活性値が、リスト l_i のエレメントの中で最も中心活性値が高いエレメントの中心活性値よりも高くないと判断した場合には、ステップ S27 へと処理を移行する。

【0156】

文書処理装置は、 $i+1$ 番目に平均中心活性値が高い文の中心活性値が、リス

ト 1_i のエレメントの中で最も中心活性値が高いエレメントの中心活性値よりも高くないと判断した場合には、ステップ S 27 において、CPU 13 の制御のもとに、カウンタのカウント値 i を “1” だけインクリメントさせ、ステップ S 24 へと処理を戻す。

【0157】

また、文書処理装置は、 $i + 1$ 番目に平均中心活性値が高い文の中心活性値が、リスト 1_i のエレメントの中で最も中心活性値が高いエレメントの中心活性値よりも高いと判断した場合には、ステップ S 28 において、CPU 13 の制御のもとに、リスト 1_i エレメントの中で最も中心活性値の高いエレメント e を要約 SS_i に加えて SS_i を生成し、さらに、エレメント e をリスト 1_i から削除する。そして、文書処理装置は、このようにして生成した要約 SS_i を例えば RAM 14 に記憶させる。

【0158】

続いて、文書処理装置は、ステップ S 29 において、CPU 13 の制御のもとに、要約 SS_i の文字数がウィンドウ 190 の表示領域 220 の最大文字数 W_s よりも多いか否かを判別する。文書処理装置は、要約 SS_i の文字数が最大文字数 W_s よりも多くないと判別した場合には、ステップ S 26 からの処理を繰り返す。一方、文書処理装置は、要約 SS_i の文字数が最大文字数 W_s よりも多いと判別した場合には、ステップ S 31 において、CPU 13 の制御のもとに、要約 SS_i を最終的な要約文として設定し、表示領域 220 に表示して一連の処理を終了する。このようにして、文書処理装置は、最大文字数 W_s よりも多くなならないように要約文を生成する。

【0159】

文書処理装置は、このような一連の処理を行うことによって、タグ付けされた文書を要約して要約文を作成することができる。文書処理装置は、例えば図 13 に示した文書を要約した場合には、図 19 に示すような要約文を作成し、表示範囲の表示領域 220 に表示する。

【0160】

すなわち、文書処理装置は、「TCP/IPの歴史はARPANETを抜きにして語ること

はできない。ARPANETは1969年北米西海岸の4個所の大学、研究機関のホストコンピュータを50kbpsの回線で結んだ小規模なネットワークからARPANETは出発した。当時は1964年にメインフレームの汎用コンピュータシリーズが開発された。この時代背景を考えると、将来のコンピュータ通信の最盛を見越したこのようなプロジェクトは、まさに米国ならではのものであったといえるだろう。」という要約文を作成し、表示領域220に表示する。

【0161】

文書処理装置においては、ユーザは、文書の全文章を一読する代わりに、この要約文を読むことで、文章の概要を理解し、この文章が所望する情報であるか否かを判定することができる。

【0162】

なお、文書処理装置においては、文書中のエレメントに対して重要度を付与する方法としては、必ずしも上述したような活性拡散を用いる必要はなく、例えば、Zechnerが提案するように、単語にtf*idf法で重み付けし、文書中に出現する単語の重みの総和を文書の重要度とする方法でもよい。この方法の詳細は、“K. Zechner, Fast generation of abstracts from general domain text corpora by extracting relevant sentences, In Proc. of the 16th International Conference on Computational Linguistics, pp.986-989, 1996”に説明されている。また、重要度の付与方法は、これらの方法以外のものを利用することもできる。さらに、表示領域200のキーワード入力部192にキーワードを入力することによって、そのキーワードに基づいた重要度の設定を行うこともできる。

【0163】

さて、文書処理装置は、先に図14に示したように、表示部31に表示されるウィンドウ190の表示領域220の表示範囲を拡大することができるが、作成した要約文が表示領域220に表示されている状態において、表示領域220の表示範囲を変更すると、その表示範囲に応じて、要約文の情報量を変更することができる。この場合、文書処理装置は、図20に示す処理を行う。

【0164】

すなわち、文書処理装置は、同図に示すように、ステップS61において、C

P U 1 3 の制御のもとに、ユーザが入力部 2 0 を操作することに対応して、表示部 3 1 に表示されたウィンドウ 1 9 0 の表示領域 2 2 0 の表示範囲が変更されるまで待機する。

【0165】

そして、文書処理装置は、表示領域 2 2 0 の表示範囲が変更されると、ステップ S 6 2 へと処理を移行し、C P U 1 3 の制御のもとに、表示領域 2 2 0 の表示範囲を測定する。

【0166】

以下、ステップ S 6 3 乃至ステップ S 6 5 で行われる処理は、図 1 5 中ステップ S 2 2 以降で行われる処理と同様であり、表示領域 2 2 0 の表示範囲に対応した要約文が作成されて終了する。

【0167】

すなわち、文書処理装置は、ステップ S 6 3 において、C P U 1 3 の制御のもとに、表示領域 2 2 0 の表示範囲の測定結果と、予め指定された文字の大きさに基づいて、表示領域 2 2 0 に表示される要約文の総文字数を決定する。

【0168】

続いて、文書処理装置は、ステップ S 6 4 において、C P U 1 3 の制御のもとに、作成される要約がステップ S 6 3 において決定された文字数を越えないように、R A M 1 4 から重要度の高い順に文又は単語を選択する。

【0169】

そして、文書処理装置は、ステップ S 6 5 において、C P U 1 3 の制御のもとに、ステップ S 6 4 において選択された文又は単語をつなぎ合わせて要約文を作成し、表示部 3 1 の表示領域 2 2 0 に表示させる。

【0170】

文書処理装置は、このような処理を行うことによって、表示領域 2 2 0 の表示範囲に応じた要約文を新たに作成することができる。例えば、文書処理装置は、ユーザが入力部 2 0 のマウスをドラッグ操作することにより表示領域 2 2 0 の表示範囲を拡大すると、より詳細な要約文を新たに作成し、図 2 1 に示すように、新たな要約文をウィンドウ 1 9 0 の表示領域 2 2 0 に表示する。

【0171】

すなわち、文書処理装置は、「TCP/IPの歴史はARPANETを抜きにして語ること
はできない。ARPANETはアメリカ国防省DODの国防高等研究計画局がスポンサーと
なって構築されてきた、実験および研究用のパケット交換ネットワークである。
1969年北米西海岸の4個所の大学、研究機関のホストコンピュータを50kbpsの回
線で結んだきわめて小規模なネットワークからARPANETは出発した。当時は1945
年に世界初のコンピュータであるENIACがペンシルバニア大学で開発され、1964
年にはじめてICを理論素子として実装したメインフレームの汎用コンピュータシ
リーズが開発され、やっとコンピュータが産声をあげたばかりあった。この時代
背景を考えると、将来のコンピュータ通信の最盛を見越したこのようなプロジェ
クトは、まさに米国ならではのものであったといえるだろう。」という要約文を
作成し、表示領域220に表示する。

【0172】

このように、文書処理装置においては、表示された要約文が簡略すぎて文書の
概略を把握することができない場合、ユーザは、表示領域220の表示範囲を拡
大することで、より多くの情報量を有するより詳細な要約文を参照することがで
きる。

【0173】

文書処理装置は、このようにして文書の要約文を作成する際に、CPU13に
よりROM15やハードディスクに記録されている電子文書処理プログラムのう
ちの音声読み上げプログラムを起動すると、図22に示すような一連の工程を経
ることによって、文書又は要約文の読み上げを行うことができる。なおここでは
、先に図6に示した文書を例として挙げて説明する。

【0174】

まず、文書処理装置は、同図に示すように、ステップS71において、タグ付
けされた文書を受信する。なお、この文書は、上述したように、音声合成を行う
ために必要なタグが付与されており、図8に示すタグファイルとして構成されて
いる。また、文書処理装置は、タグ付けされた文書を受信し、その文書に音声合
成を行うために必要なタグを新たに付与して文書を作成することもできる。さら

に、文書処理装置は、タグ付けされていない文書を受信し、その文書に音声合成を行うために必要なタグを含めたタグ付けを行い、タグファイルを作成してもよい。なお、この工程は、図 4 中ステップ S 1 に対応するものである。

【0 1 7 5】

続いて、文書処理装置は、ステップ S 7 2 において、CPU 1 3 の制御のもとに、上述した方法により文書の要約文を作成する。ここで、要約文の元となる文書は、ステップ S 7 1 に示すようにタグ付けがなされていることから、作成した要約文にも、文書に対応するタグが付与されている。

【0 1 7 6】

続いて、文書処理装置は、ステップ S 7 3 において、CPU 1 3 の制御のもとに、タグファイルに基づいて文書の全内容についての音声読み上げ用ファイルを生成する。この音声読み上げ用ファイルは、タグファイル中のタグから、読み上げのための属性情報を導出し、この属性情報を埋め込むことにより生成される。

【0 1 7 7】

このとき、文書処理装置は、図 2 3 に示す一連の工程を経ることによって、音声読み上げ用ファイルを生成する。

【0 1 7 8】

まず、文書処理装置は、同図に示すように、ステップ S 8 1 において、CPU 1 3 によって、受信又は作成したタグファイルを解析する。ここで、文書処理装置は、文書を記述している言語を判別するとともに、文書の段落、文及び句の開始位置や、読み属性情報をタグに基づいて探し出す。

【0 1 7 9】

続いて、文書処理装置は、ステップ S 8 2 において、CPU 1 3 によって、文書を記述している言語に応じて文書の開始位置に Com=Lang=*** を埋め込む。ここでは、文書処理装置は、文書の開始位置に Com=Lang=ENG を埋め込む。

【0 1 8 0】

続いて、文書処理装置は、ステップ S 8 3 において、CPU 1 3 によって、文書の段落、文及び句の開始位置を音声読み上げ用ファイルにおける属性情報に置換する。すなわち、文書処理装置は、タグファイル中の<段落>、<文>及び<

***句>を、それぞれ、Com=begin_p、Com=begin_s及びCom=begin_phに置換する。

【0181】

続いて、文書処理装置は、ステップS84において、CPU13によって、同じレベルの統語構造が表れて同じCom=begin_***が重複しているものを、1つのCom=begin_***にまとめる。

【0182】

続いて、文書処理装置は、ステップS85において、CPU13によって、Com=begin_***に対応してPau=***を埋め込む。すなわち、文書処理装置は、Com=begin_pの直前にPau=500を埋め込み、Com=begin_sの直前にPau=100を埋め込み、Com=begin_phの直前にPau=50を埋め込む。

【0183】

続いて、文書処理装置は、ステップS86において、CPU13によって、読み属性情報に基づいて、正しい読みに置換する。ここでは、文書処理装置は、発音=“two”という読み属性情報に基づいて、「II」を「two」に置換する。

【0184】

続いて、文書処理装置は、ステップS87において、CPU13によって、要約文に含まれる部分を探し出す。

【0185】

そして、文書処理装置は、ステップS88において、CPU13によって、ステップS87にて探し出した要約文に含まれる部分に応じて、Com=Vol=***を埋め込む。具体的には、文書処理装置は、文書の全内容のうち、図22中ステップS72にて作成した要約文に含まれる部分の開始位置について、エレメント単位でCom=Vol=80という属性情報を埋め込むとともに、それ以外の部分の開始位置については、Com=Vol=0という属性情報を埋め込む。すなわち、文書処理装置は、

要約文に含まれる部分については、デフォルトの音量を80%増量した音量で読み上げる。なお、音量は、デフォルトの音量を80%増量したものである必要はなく、適宜変更することができる。また、文書処理装置は、ステップS87にて探し出した要約文に含まれる部分に応じて、Com=Vol=***のみを埋め込むのでは

なく、要約文に含まれる部分に応じて、例えば、異なる音声合成エンジンを指定する属性情報を埋め込み、男声／女声といったように読み上げの声を变えるようにしてもよい。さらに、文書処理装置は、例えば、要約文に含まれる部分にアクセントを付けて読み上げさせるための属性情報を埋め込み、要約文に含まれる部分に応じて、読み方を変化させるようにしてもよい。このように、文書処理装置は、要約文に含まれる部分を読み上げの際にも強調することができ、ユーザの注意を喚起することができる。

【0186】

文書処理装置は、図22中ステップS73において、図23に示す処理を行うことによって、音声読み上げ用ファイルを自動的に生成する。文書処理装置は、生成した音声読み上げ用ファイルをRAM14に記憶させる。なお、この工程は、図4中ステップS2に対応するものである。

【0187】

続いて、文書処理装置は、図22中ステップS74において、CPU13の制御のもとに、音声読み上げ用ファイルを用いて、ROM15やハードディスク等に予め記憶されている音声合成エンジンに適した処理を行う。なお、この工程は、図4中ステップS3に対応するものである。

【0188】

そして、文書処理装置は、ステップS75において、ユーザが上述したユーザインターフェースを用いて行う操作に応じて処理を行う。なお、この工程は、図4中ステップS4に対応するものである。文書処理装置は、例えばユーザが入力部20のマウス等を用いて、先に図12に示したユーザインターフェース用ウィンドウ170の選択スイッチ184を選択することによって、ステップS72にて作成した要約文を読み上げ対象とすることができる。この場合、文書処理装置は、例えばユーザが入力部20のマウス等を用いて、再生ボタン171を押すことによって、要約文の読み上げを開始することができる。また、文書処理装置は、例えばユーザが入力部20のマウス等を用いて、選択スイッチ183を選択し、再生ボタン171を押した場合には、上述したように文書の読み上げを開始する。この際、文書処理装置は、ステップS73にて音声読み上げ用ファイルに埋

め込んだPau=***という属性情報に基づいて、段落、文及び句の開始位置において互いに異なる休止期間を設けて読み上げる。また、文書処理装置は、ステップS73にて音声読み上げ用ファイルに埋め込んだCom=Vol=***という属性情報に基づいて、要約文に含まれる部分については音量を増大させる他、必要に応じて、アクセントを付けたり声を変化させて文書を読み上げる。

【0189】

文書処理装置は、このような処理を行うことによって、与えられた文書や作成した要約文を読み上げることができる。また、文書処理装置は、与えられた文書を読み上げる際に、作成した要約文に含まれる部分を強調して読み上げるといったように、作成した要約文に応じて読み上げ方を変化させることもできる。

【0190】

以上説明したように、文書処理装置は、与えられた文書から音声読み上げ用ファイルを自動的に生成し、文書やその文書から作成した要約文を適切な音声合成エンジンを用いて読み上げることができる。その際、文書処理装置は、作成した要約文に含まれる部分を読み上げる際に、その部分の音量を増大させることによって、要約文に含まれる部分を強調して読み上げることができ、ユーザの注意を喚起することができる。

【0191】

なお、本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、例えば、文書や音声読み上げ用ファイルへのタグ付けが上述のものに限定されるものではないことは勿論である。

【0192】

また、上述した実施の形態においては、通信部22に外部から電話回線を介して文書が送信されるものとして説明したが、本発明は、これに限定されるものではない。例えば、衛星等を介して文書が送信される場合にも適用できる他、記録／再生部32において記録媒体33から読み出されたり、ROM15に予め文書が記録されていてもよい。

【0193】

さらに、上述した実施の形態においては、受信又は作成したタグファイルから

音声読み上げ用ファイルを生成するものとしたが、このような音声読み上げ用ファイルを生成せずに、タグファイルに基づいて直接読み上げるようにしてもよい。

【0194】

この場合、文書処理装置は、タグファイルを受信又は作成した後、音声合成エンジンを用い、タグファイルに付与されている段落、文及び句を示すタグに基づいて、段落、文及び句を識別し、これらの段落、文及び句の開始位置に所定の休止期間を設けて読み上げる。タグファイルには、上述したように、読み上げを禁止するための属性情報や、読み仮名又は発音を示す属性情報が付与されており、文書処理装置は、読み上げが禁止されている部分を除去するとともに、正確な読み又は発音に置換して読み上げを行う。また、文書処理装置は、読み上げの途中で、ユーザが上述したユーザインターフェースを操作することによって、タグファイルに付与されている段落、文及び句を示すタグに基づいて、段落、文及び句の単位で読み上げの際の頭出し、早送り又は巻き戻しを行うこともできる。

【0195】

このようにすることによって、文書処理装置は、音声読み上げ用ファイルを生成することなく、タグファイルに基づいて文書を直接読み上げることができる。

【0196】

さらにまた、本発明においては、記録媒体33として、上述した電子文書処理プログラムが書き込まれたディスク状記録媒体やテープ状記録媒体等を提供することも容易に実現できる。

【0197】

また、上述した実施の形態においては、表示部31に表示される種々のウィンドウを操作するデバイスとして入力部20のマウスを例示したが、本発明がこれに限定されるものではないことはいうまでもない。例えば、このようなデバイスとしては、タブレットやライトペン等も利用することができる。

【0198】

さらに、上述した実施の形態においては、日本語及び英語の文書を例示したが、本発明がいかなる言語にも適用可能であることは勿論である。

【0199】

このように、本発明は、その趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更が可能であることとはいうまでもない。

【0200】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明にかかる電子文書処理方法は、電子文書の要約文を作成する要約文作成工程と、電子文書を音声合成して読み上げるための音声読み上げ用ファイルを作成する音声読み上げ用ファイル生成工程とを備え、音声読み上げ用ファイル生成工程では、電子文書を構成する複数の要素のうち、要約文作成工程にて作成された要約文を構成する要素が含まれる部分の読み上げ方を変化させるための属性情報を付与する。

【0201】

したがって、本発明にかかる電子文書処理方法は、電子文書を構成する複数の要素のうち、要約文作成工程にて作成された要約文を構成する要素が含まれる部分の読み上げ方を変化させるための属性情報を付与して音声読み上げ用ファイルを作成することによって、電子文書を構成する複数の要素のうち、要約文作成工程にて作成された要約文を構成する要素が含まれる部分を強調して読み上げることが可能とする。

【0202】

また、本発明にかかる電子文書処理方法は、電子文書の要約文を作成する要約文作成工程と、電子文書を構成する複数の要素のうち、要約文作成工程にて作成された要約文を構成する要素が含まれる部分の読み上げ方を変化させて、電子文書を音声合成して読み上げる文書読み上げ工程とを備える。

【0203】

したがって、本発明にかかる電子文書処理方法は、電子文書を構成する複数の要素のうち、要約文作成工程にて作成された要約文を構成する要素が含まれる部分の読み上げ方を変化させて、電子文書を音声合成して直接読み上げることが可能とする。

【0204】

さらに、本発明にかかる電子文書処理装置は、電子文書の要約文を作成する要約文作成手段と、電子文書を音声合成して読み上げるための音声読み上げ用ファイル生成する音声読み上げ用ファイル生成手段とを備え、音声読み上げ用ファイル生成手段は、電子文書を構成する複数の要素のうち、要約文作成工程にて作成された要約文を構成する要素が含まれる部分の読み上げ方を変化させるための属性情報を付与する。

【0205】

したがって、本発明にかかる電子文書処理装置は、電子文書を構成する複数の要素のうち、作成した要約文を構成する要素が含まれる部分の読み上げ方を変化させるための属性情報を付与して音声読み上げ用ファイル生成することができ、この音声読み上げ用ファイルを用いて、電子文書を構成する複数の要素のうち、要約文を構成する要素が含まれる部分を強調して読み上げることができる。

【0206】

さらにまた、本発明にかかる電子文書処理装置は、電子文書の要約文を作成する要約文作成手段と、電子文書を構成する複数の要素のうち、要約文作成手段により作成された要約文を構成する要素が含まれる部分の読み上げ方を変化させて、電子文書を音声合成して読み上げる文書読み上げ手段とを備える。

【0207】

したがって、本発明にかかる電子文書処理装置は、電子文書を構成する複数の要素のうち、作成した要約文を構成する要素が含まれる部分の読み上げ方を変化させて、電子文書を音声合成して直接読み上げることができる。

【0208】

また、本発明にかかる電子文書処理プログラムが記録された記録媒体における電子文書処理プログラムは、電子文書の要約文を作成する要約文作成工程と、電子文書を音声合成して読み上げるための音声読み上げ用ファイル生成する音声読み上げ用ファイル生成工程とを備え、音声読み上げ用ファイル生成工程では、~~電子文書を構成する複数の要素のうち、要約文作成工程にて作成された要約文を構成する要素が含まれる部分の読み上げ方を変化させるための属性情報を付与す~~

る。

【0209】

したがって、本発明にかかる電子文書処理プログラムが記録された記録媒体は、電子文書を構成する複数の要素のうち、要約文作成工程にて作成された要約文を構成する要素が含まれる部分の読み上げ方を変化させるための属性情報を付与して音声読み上げ用ファイルを生成し、文書を読み上げる電子文書処理プログラムを提供することができる。そのため、この電子文書処理プログラムが提供された装置は、電子文書を構成する複数の要素のうち、要約文作成工程にて作成された要約文を構成する要素が含まれる部分を強調して読み上げることが可能となる。

【0210】

さらに、本発明にかかる電子文書処理プログラムが記録された記録媒体における電子文書処理プログラムは、電子文書の要約文を作成する要約文作成工程と、電子文書を構成する複数の要素のうち、要約文作成工程にて作成された要約文を構成する要素が含まれる部分の読み上げ方を変化させて、電子文書を音声合成して読み上げる文書読み上げ工程とを備える。

【0211】

したがって、本発明にかかる電子文書処理プログラムが記録された記録媒体は、電子文書を構成する複数の要素のうち、要約文作成工程にて作成された要約文を構成する要素が含まれる部分の読み上げ方を変化させて、電子文書を音声合成して直接読み上げる電子文書処理プログラムを提供することができる。そのため、この電子文書処理プログラムが提供された装置は、電子文書を構成する複数の要素のうち、要約文を構成する要素が含まれる部分の読み上げ方を変化させて、電子文書を音声合成して直接読み上げることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態として示す文書処理装置の構成を説明するブロック図であ

る。

【図 2】

文書の内部構造を示す図である。

【図 3】

表示部の表示内容を説明する図であって、文書の内部構造をタグにより表示したウィンドウを示す図である。

【図 4】

文書の読み上げを行う際の一連の処理を説明するフローチャートである。

【図 5】

受信又は作成した日本語の文書の一例を示す図であって、文書を表示したウィンドウを示す図である。

【図 6】

受信又は作成した英語の文書の一例を示す図であって、文書を表示したウィンドウを示す図である。

【図 7】

図 5 に示すタグ付けされた日本語の文書であるタグファイルを示す図である。

【図 8】

図 6 に示すタグ付けされた英語の文書であるタグファイルを示す図である。

【図 9】

図 7 に示すタグファイルから生成した音声読み上げ用ファイルを示す図である。

【図 1 0】

図 8 に示すタグファイルから生成した音声読み上げ用ファイルを示す図である。

【図 1 1】

音声読み上げ用ファイルを生成する際の一連の処理を説明するフローチャートである。

【図 1 2】

ユーザインターフェース用ウィンドウを示す図である。

【図 13】

文書を表示したウィンドウを示す図である。

【図 14】

文書を表示したウィンドウを示す図であって、要約文を表示する表示領域が図 13 に示す表示領域よりも拡大された様子を示す図である。

【図 15】

要約文を作成する際の一連の処理を説明するフローチャートである。

【図 16】

活性拡散を行う際の一連の処理を説明するフローチャートである。

【図 17】

活性拡散の処理を説明するためのエレメントの連結構造を示す図である。

【図 18】

活性拡散のリンク処理を行う際の一連の処理を説明するフローチャートである。

【図 19】

文書とその要約文を表示したウィンドウを示す図である。

【図 20】

要約文を表示する表示領域の表示範囲を変更して新たに要約文を作成する際の一連の処理を説明するフローチャートである。

【図 21】

文書とその要約文を表示したウィンドウを示す図であって、図 14 に示すウィンドウに要約文を表示した様子を示す図である。

【図 22】

要約文を作成して文書の読み上げを行う際の一連の処理を説明するフローチャートである。

【図 23】

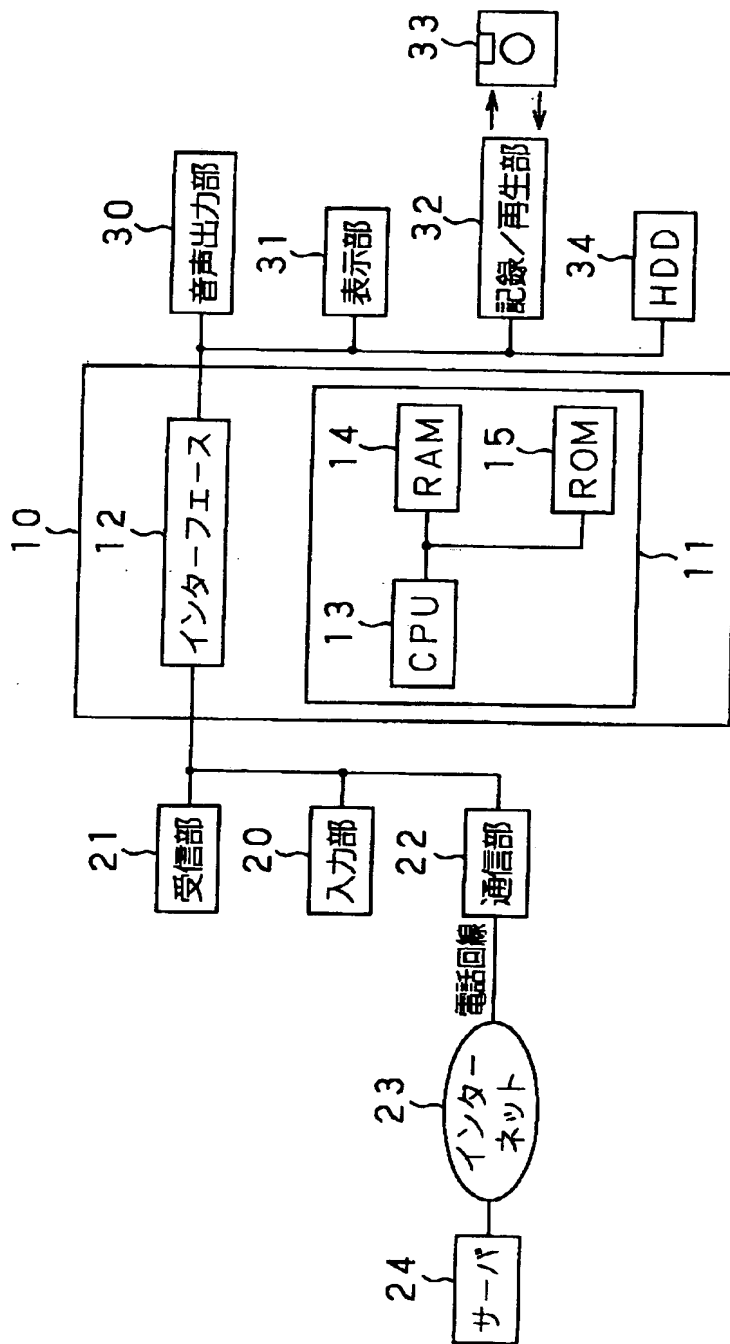
要約文を作成した後に音声読み上げ用ファイルを生成する際の一連の処理を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

10 本体、 11 制御部、 12 インターフェース、 13 CPU、
14 RAM、 15 ROM、 20 入力部、 21 受信部、 22
通信部、 30 音声出力部、 31 表示部、 32 記録／再生部、 33
記録媒体、 34 HDD

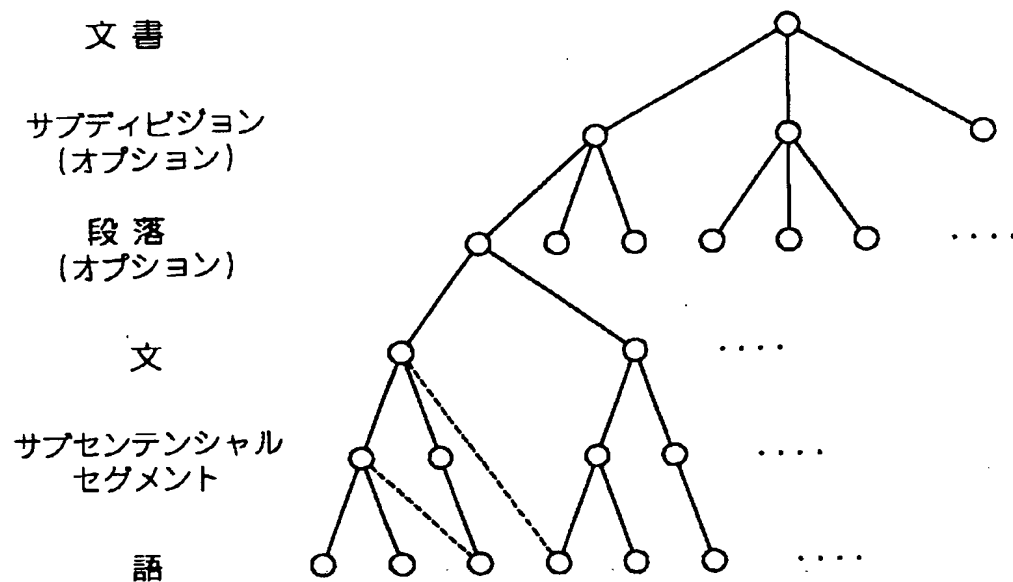
【書類名】 図面

【図 1】



文書処理装置の構成ブロック図

【図 2】



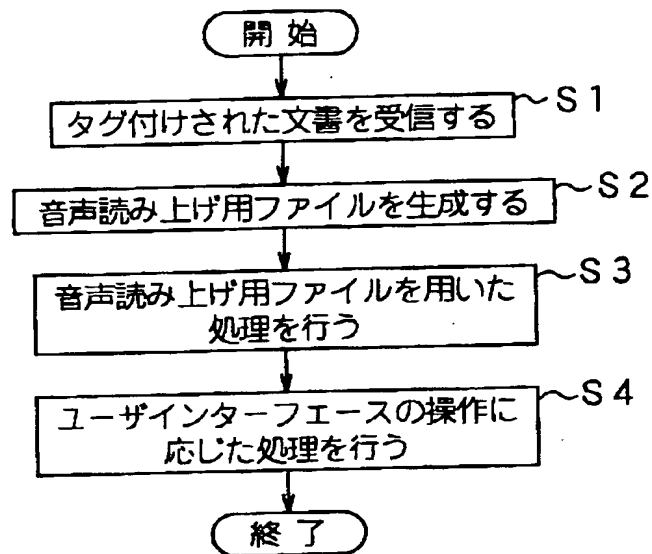
文書の内部構造の説明図

【図 3】

| 文書 | 102 | 103 | 101 |
|------------------------|-----|-----|-----|
| AAAAA | | | |
| 文書 | | | |
| 1文 | | | |
| 形容動詞句 関係="場所" | | | |
| 1名詞句 | | | |
| 形容動詞句 場所="C市" | | | |
| 1名詞句 | | | |
| 形容動詞句 関係="主題" | | | |
| 1名詞句 識別子="B会" | | | |
| 1形容動詞句 関係="所有" | | | |
| 1名詞句 | | | |
| 1名詞句 | | | |
| 1名詞句 | | | |
| 地名 識別子="C市" | | | |
| 1名詞句 | | | |
| 形容動詞句 関係="主題" | | | |
| 1名詞句 識別子="新聞" 統語="並列" | | | |
| 1名詞句 | | | |
| 1形容動詞句 | | | |
| 1名詞句 | | | |
| 1名詞句 | | | |
| 1名詞句 | | | |
| 形容動詞句 関係="目的語" | | | |
| 1形容動詞句 関係="内容" 主題="新聞" | | | |
| 1形容動詞句 関係="目的語" | | | |
| 1名詞句 | | | |
| 1形容動詞句 | | | |
| 1名詞 共参照="B会" | | | |

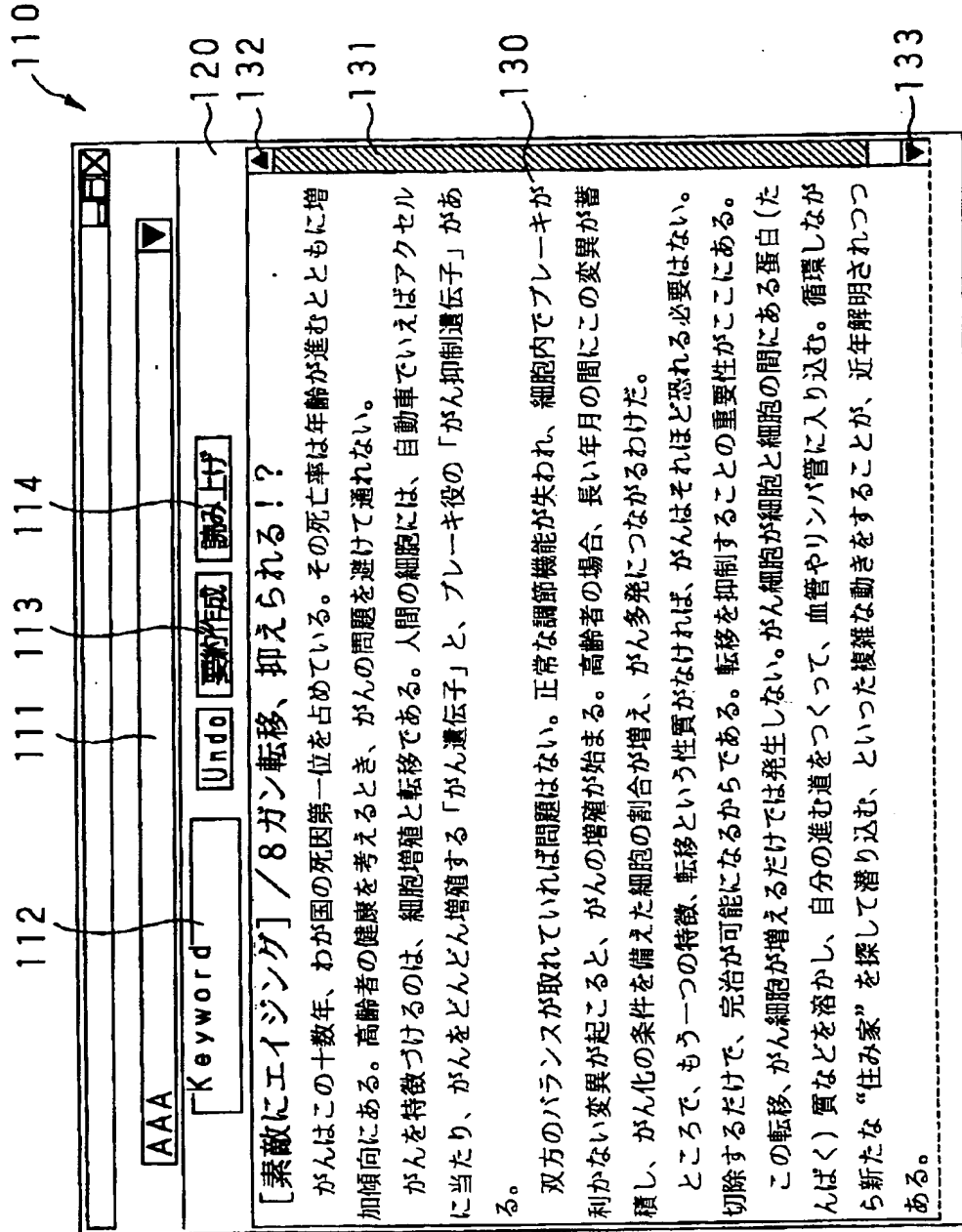
表示部の表示内容の説明図

【図 4】



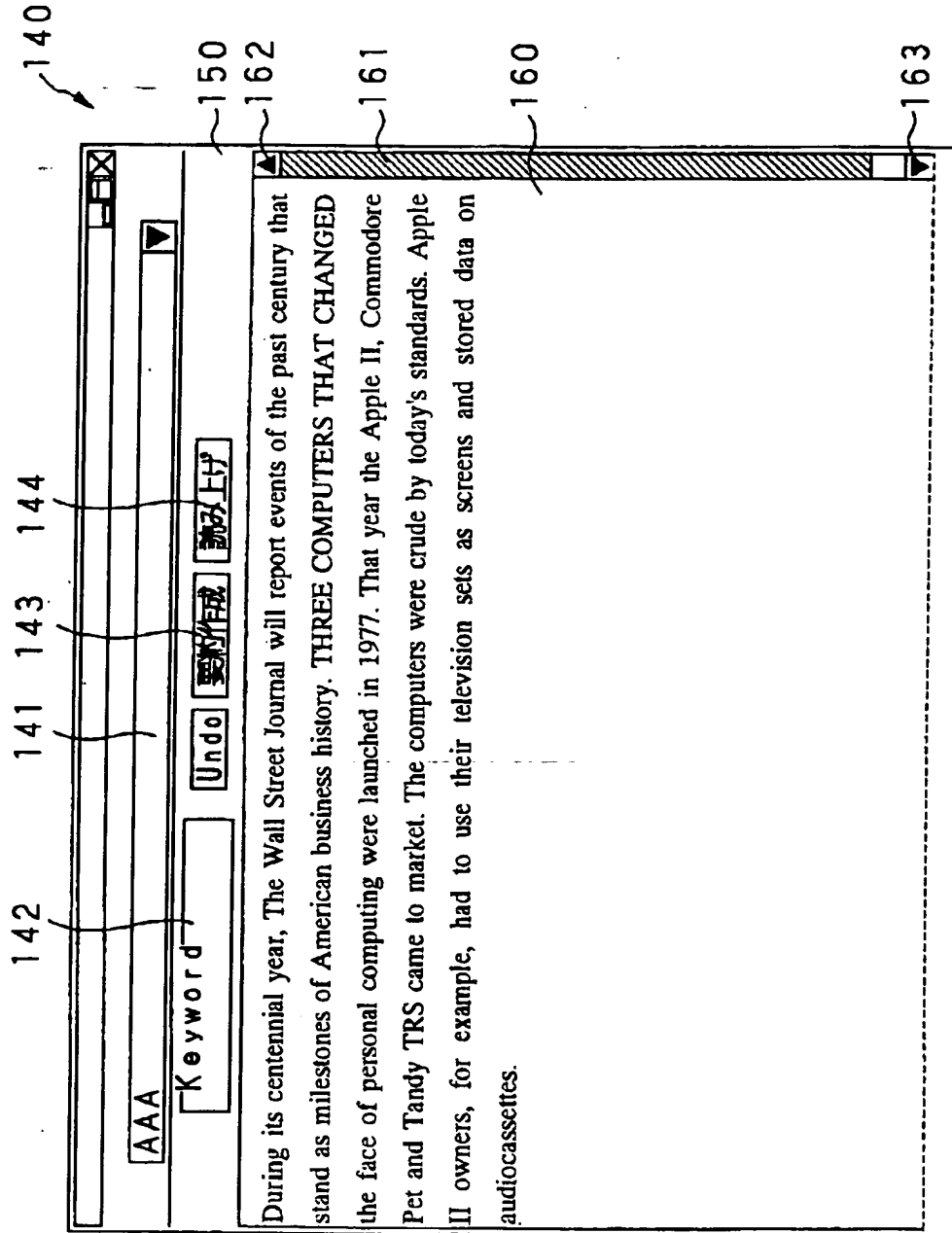
文書処理装置における一連の処理工程

【図 5】



文書の一例

【図 6】



文書の一例

【図 7】

(A)

<文書><見出し><文>[<名詞><形容詞句 語義=“3cf072”>素敵に</形容詞句><名詞 識別子=“a200”>エイジング</名詞></名詞>] / 8 </文><文><動詞句 識別子=“a876”><形容動詞句 関係=“目的語”><名詞句 識別子=“a1000” 関係=“主語” 語義=“3be2c7”>ガン</名詞句><名詞 識別子=“a8” 語義=“0ff5e7”>転移</名詞句>、</形容動詞句>>抑え</動詞句>られる！？</文></見出し>

(B)

<段落><文><形容動詞句 関係=“主語”><名詞句 共参照=“a89”>この転移</名詞句>、</形容動詞句><形容動詞句 関係=“条件”><形容動詞句 関係=“主語”><名詞句 識別子=“a15”><名詞句 共参照=“a1” 関係=“必須” 語義=“3be2c7”>がん</名詞句><名詞 語義=“0f2e4c”>細胞</名詞></名詞句>が</形容動詞句>増えるだけでは</形容動詞句>>発生しない。</文><文><形容動詞句 関係=“主語”><名詞句 識別子=“a18” 共参照=“a15”><名詞句 共参照=“a1” 関係=“必須”>がん</名詞句><名詞 語義=“0f2e4c”>細胞</名詞></名詞句>が</形容動詞句><形容動詞句 関係=“手段”><形容動詞句 関係=“手段”><形容動詞句 関係=“目的語”><名詞句 識別子=“a12”><形容動詞句 関係=“未詳”><形容動詞句 関係=“間接目的語”><形容動詞句 関係=“位置”><名詞句 統語=“並列”><名詞句 語義=“0f2e4c”>細胞</名詞句>と<名詞句 語義=“0f2e4c”>細胞</名詞句>></名詞句>の</形容動詞句>間</形容動詞句>ある</形容動詞句><名詞><名詞句 統語=“後方依存”>蛋白<特殊 関係=“未詳” 発音=“null”>(たんぱく)</特殊></名詞句>質</名詞></名詞句>などを</形容動詞句>溶かし、</形容動詞句><形容動詞句 関係=“目的語”><動詞句 関係=“未詳”><形容動詞句 関係=“主語”><名詞句 共参照=“a18” 語義=“0f6fa3”>自分</名詞句>の</形容動詞句>進む</動詞句>道を</形容動詞句>つくって、</形容動詞句><形容動詞句 関係=“間接目的語”><名詞句 識別子=“a33” 統語=“並列”><名詞句 語義=“0ef4e6”>血管</名詞句>や<名詞句 発音=“りんぱかん”>リンパ管</名詞句></名詞句>に</形容動詞句>入り込む。</文><文 識別子=“a16”><形容動詞句 関係=“主語”><動詞句 関係=“内容”><形容動詞句 関係=“目的語”><名詞句><形容動詞句 関係=“内容”><形容動詞句><形容動詞句>循環しながら</形容動詞句><動詞>><動詞句 関係=“未詳”><形容動詞句 関係=“目的語”><名詞句 識別子=“a69”>新たな<名詞 発音=“すみか”>住み家</名詞>></名詞句>を</形容動詞句>探して</動詞句>>潜り込む、</動詞></形容動詞句>といった</形容動詞句><形容詞句 関係=“未詳” 語義=“3cc6b4”>複雑な</形容詞句>動き</名詞句>を</形容動詞句>する</動詞句>ことが、</形容動詞句><名詞句 関係=“時間”>近年</名詞句>解明されつつある。</文></段落>></文書>

タグファイルの一例

【図 8】

<文書><文><形容動詞句 関係=“時間”> During <名詞句 関係=“必須”><形容動詞句 共参照=“wsj”> its </形容動詞句><形容詞句> centennial </形容詞句> year </名詞句>, </形容動詞句><固有名詞句 識別子=“wsj” 関係=“主語”> The Wall Street Journal </固有名詞句> will report <名詞句 関係=“目的語”> events <形容動詞句> of <名詞句> the past century </名詞句> </形容動詞句><補文><名詞句> that </名詞句> stand <形容動詞句 関係=“必須”> as <名詞句> milestones <形容動詞句> of <名詞句> American business history </名詞句></形容動詞句> </名詞句></形容動詞句></補文></名詞句>. </文><文><名詞句 共参照=“a3” 関係=“主語”><基数詞句 型=“整数” 値=“3” 関係=“必須”> THREE </基数詞句> COMPUTERS <補文> THAT CHANGED <名詞句 関係=“目的語”> the face <形容動詞句> of <名詞句> personal computing </名詞句></形容動詞句></名詞句></補文></名詞句> were launched <形容動詞句 関係=“時間”> in <日付句 識別子=“a1977”> 1977 </日付句></形容動詞句>. </文><文><日付句> That year </日付句><固有名詞句 識別子=“a3” 統語=“並列” 関係=“主語”> the <固有名詞句 識別子=“a2”> Apple <名詞句 発音=“two”> II </名詞句></固有名詞句>, <固有名詞句 識別子=“cp”> Commodore Pet </固有名詞句> and <固有名詞句 識別子=“trs”> Tandy TRS </固有名詞句></固有名詞句> came <形容動詞句 関係=“必須”> to market </形容動詞句>. </文><文連続><文><名詞句 共参照=“a3” 関係=“主語”> The computers </名詞句> were <形容詞句 識別子=“a87” 関係=“必須”> crude </形容詞句><形容動詞句> by <名詞句><形容動詞句> today's </形容動詞句> standards </名詞句></形容動詞句>. </文><文 識別子=“a222” 関係=“例”><名詞句 識別子=“aonrs” 関係=“主語”><固有名詞句 共参照=“a2”> Apple <名詞 発音=“two”> II </名詞></固有名詞句> owners </名詞句><形容動詞句 関係=“未詳”>, for example, </形容動詞句><動詞 統語=“並列”><動詞句> had to use <名詞句 関係=“目的語”><形容動詞句 共参照=“aonrs”> their </形容動詞句> television sets </名詞句><形容動詞句> as screens </形容動詞句>></動詞句> and <動詞句> stored <名詞句 関係=“目的語”> data </名詞句><形容動詞句 関係=“間接目的語”> on audiocassettes </形容動詞句></動詞句></動詞>. </文></文連続></文書>

タグファイルの一例

【図 9】

(A)

YCom=Lang=JPNYPau=100YCom=begin_sY [YPau=50YCom=begin_phY素敵にエイジング] / 8
YPau=100YCom=begin_sYPau=50YCom=begin_phYGan転移、抑えられる！?

(B)

YPau=50YCom=begin_pYPau=100YCom=begin_sYPau=50YCom=begin_phYこの転移、
YPau=50YCom=begin_phYがん細胞が増えるだけでは発生しない。
YPau=100YCom=begin_sYPau=50YCom=begin_phYがん細胞がYPau=50YCom=begin_phY細胞と
YPau=50YCom=begin_phY細胞の間にあるYPau=50YCom=begin_phY蛋白質などを溶かし、
YPau=50YCom=begin_phY自分の進む道をつくって、YPau=50YCom=begin_phY血管や
YPau=50YCom=begin_phYリンパ管に入り込む。YPau=100YCom=begin_sYPau=50YCom=begin_phY循環
しながらYPau=50YCom=begin_phY新たな“すみか”を探して潜り込む、といったYPau=50YCom=begin_phY
複雑な動きをすることが、YPau=50YCom=begin_phY近年解明されつつある。

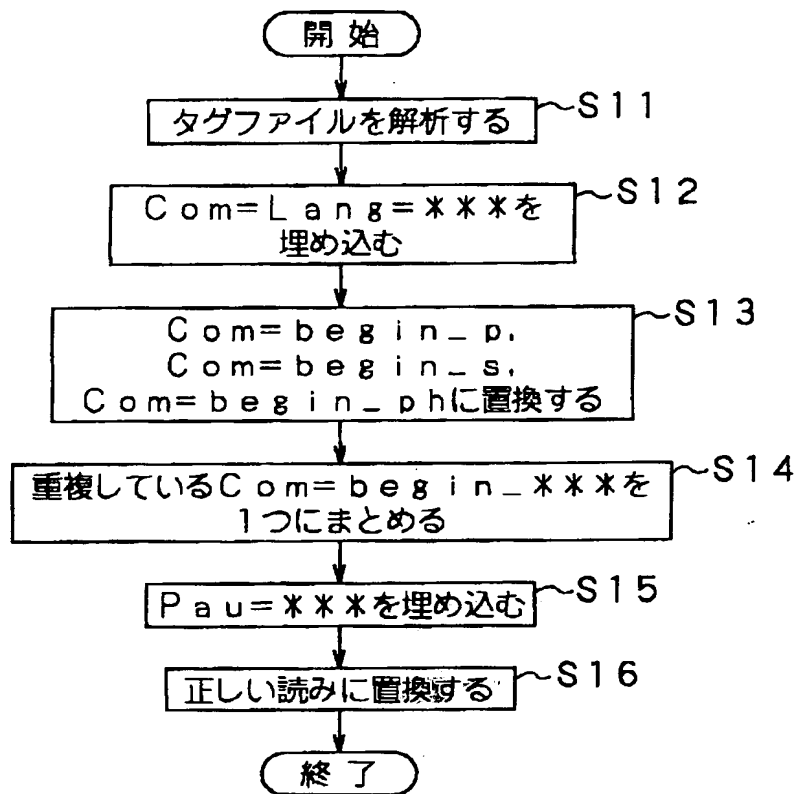
音声読み上げ用ファイルの一例

【図 1 0】

¥Com=Lang=ENG¥¥Pau=100¥¥Com=begin_s¥¥Com=Vol=0¥¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥During
 ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥its ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥centennial year, ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥The Wall
 Street Journal will report ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥events ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥of
 ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥the past century ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥that stand ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥as
 ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥milestones ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥of ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥American
 business history. ¥Pau=100¥¥Com=begin_s¥¥Com=Vol=80¥¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥THREE COMPUTERS
 THAT CHANGED ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥the face ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥of
 ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥personal computing were launched ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥in
 ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥1977. ¥Pau=100¥¥Com=begin_s¥¥Com=Vol=80¥¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥That year
 ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥the ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥Apple ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥two,
 ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥Commodore Pet and ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥Tandy TRS came
 ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥to market. ¥Pau=100¥¥Com=begin_s¥¥Com=Vol=80¥¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥The
 computers were ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥crude ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥by
 ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥today's standards.
 ¥Pau=100¥¥Com=begin_s¥¥Com=Vol=0¥¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥Apple two
 owners¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥, for example,¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥had to use
 ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥their television sets ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥as screens and
 ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥stored ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥data ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥on audiocassettes.

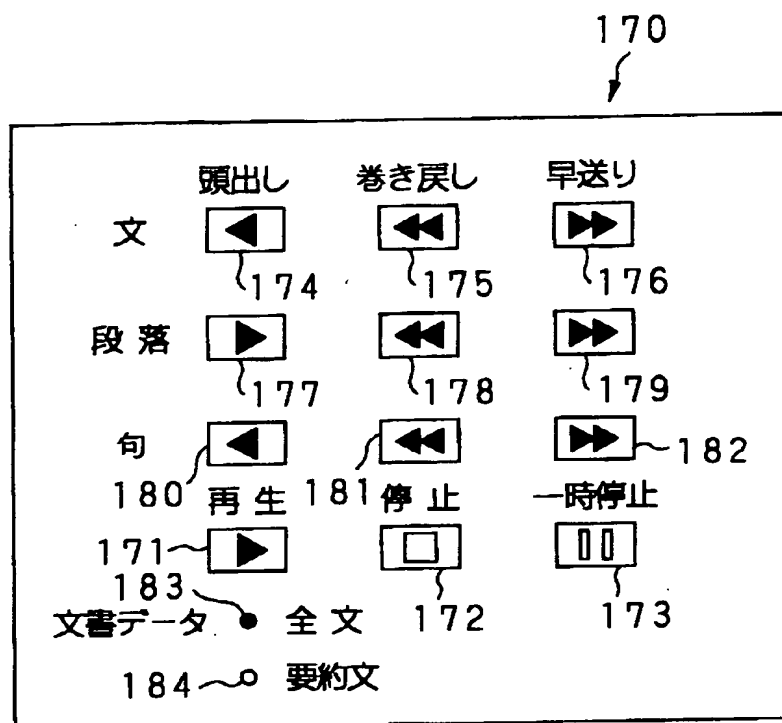
音声読み上げ用ファイルの一例

【図 11】



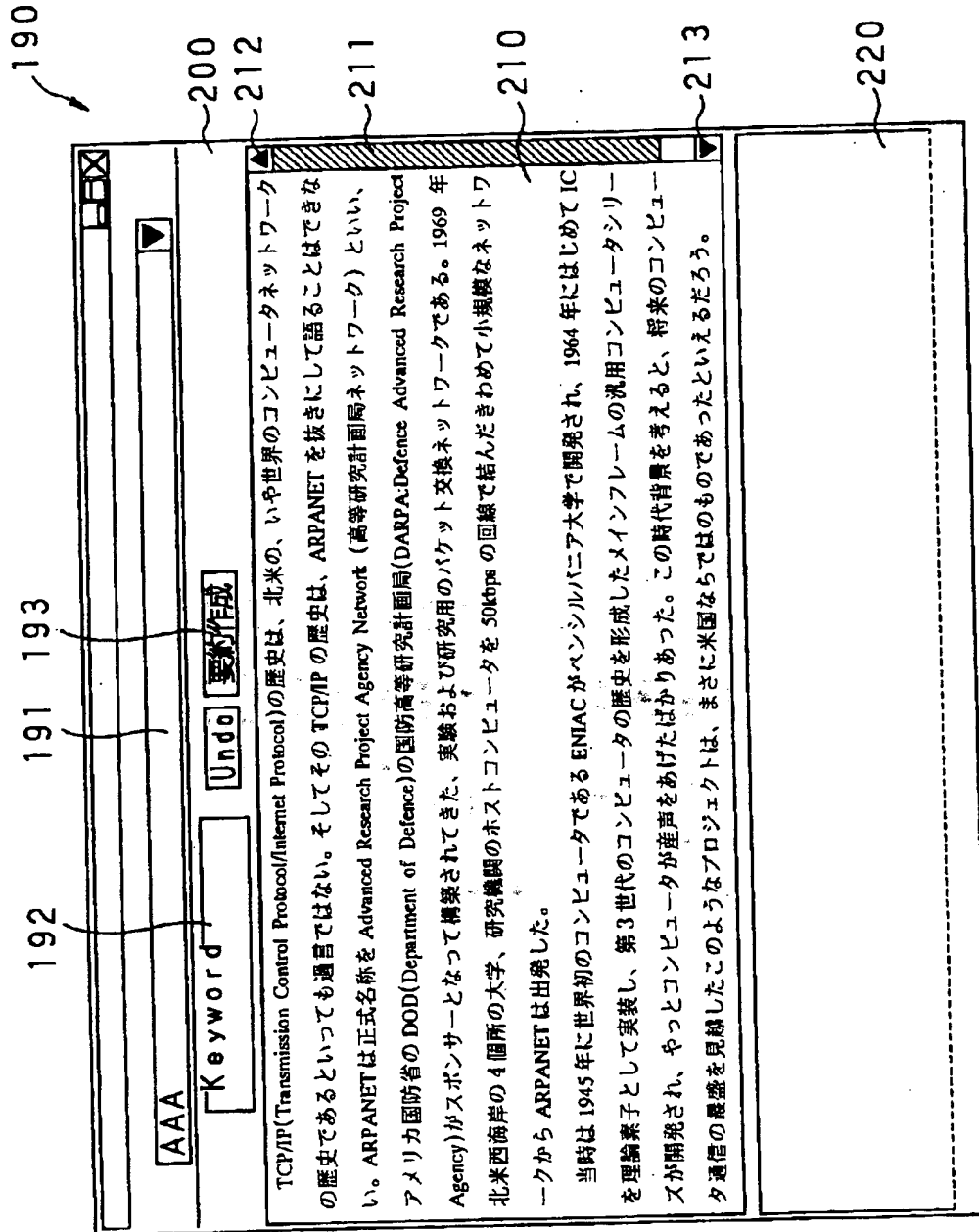
文書処理装置における一連の処理工程

【図 1 2】



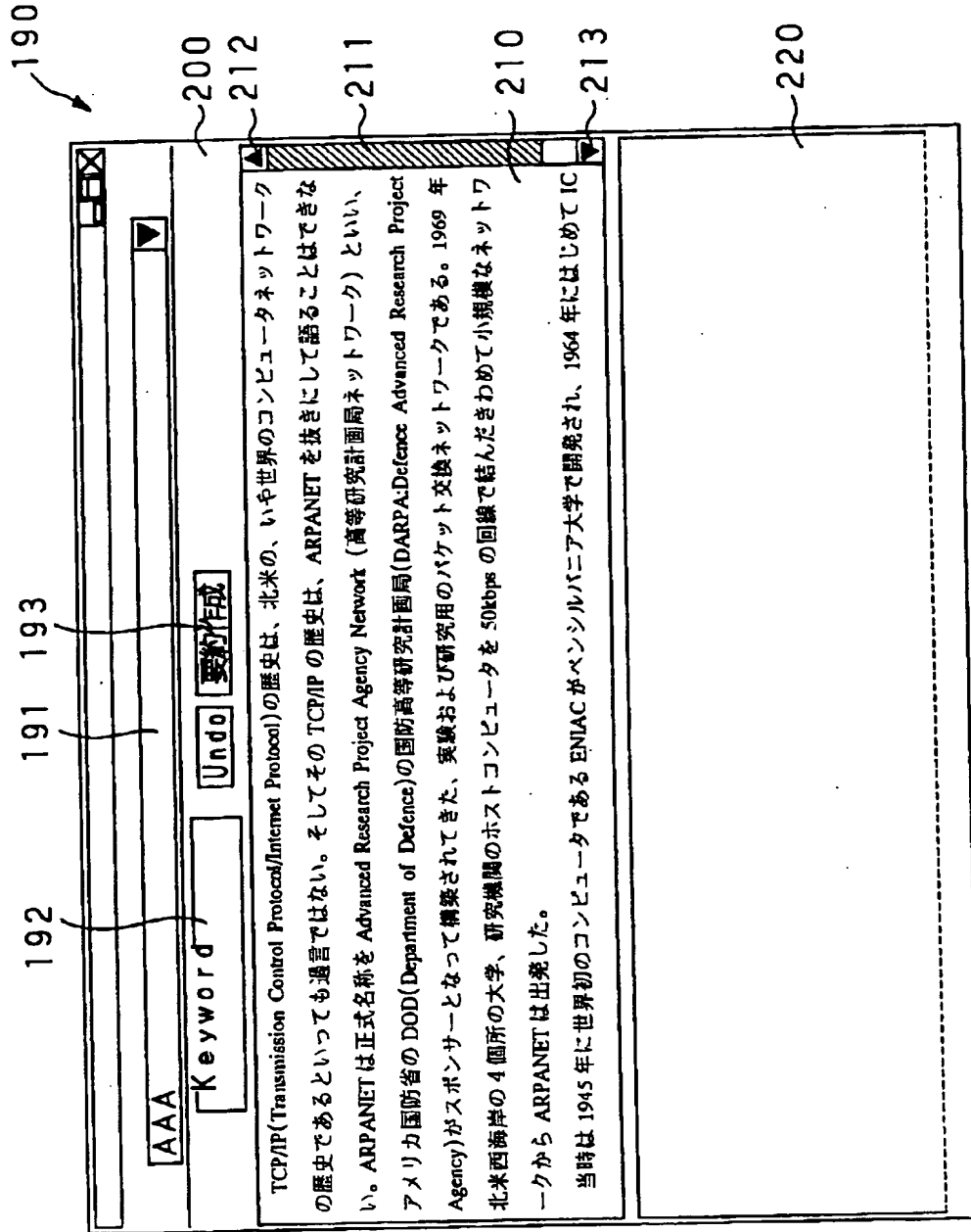
ユーザインターフェース用ウィンドウの説明図

【図 1 3】



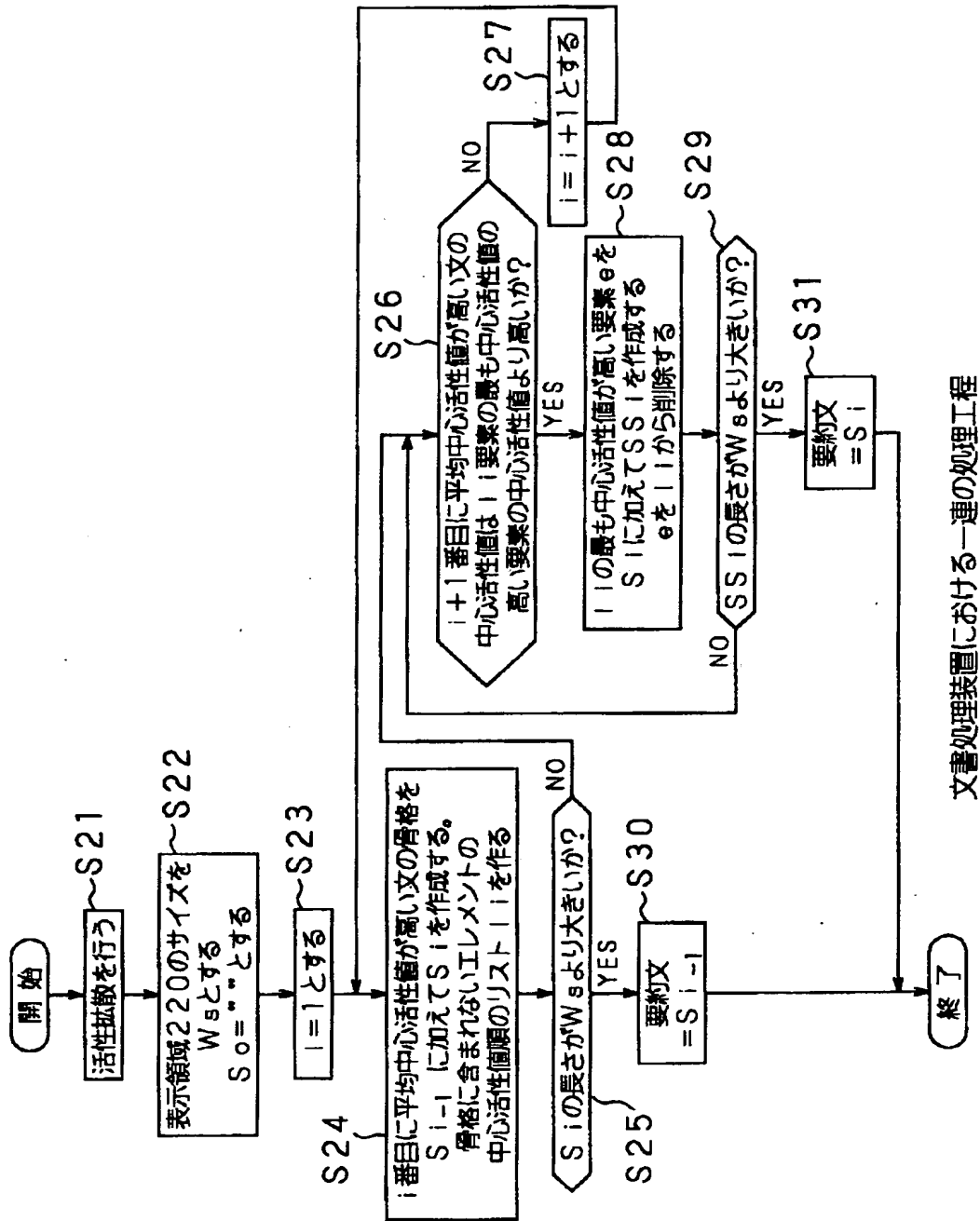
文書の一例

【図 1 4】

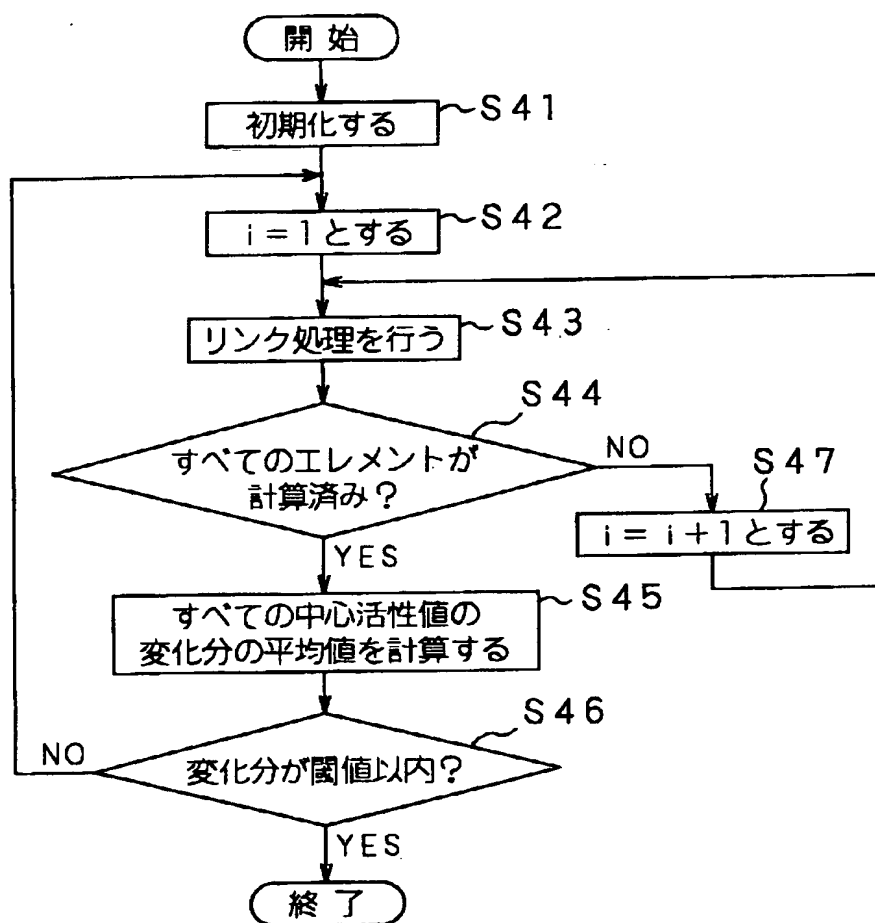


文書の一例

【図 1 5】

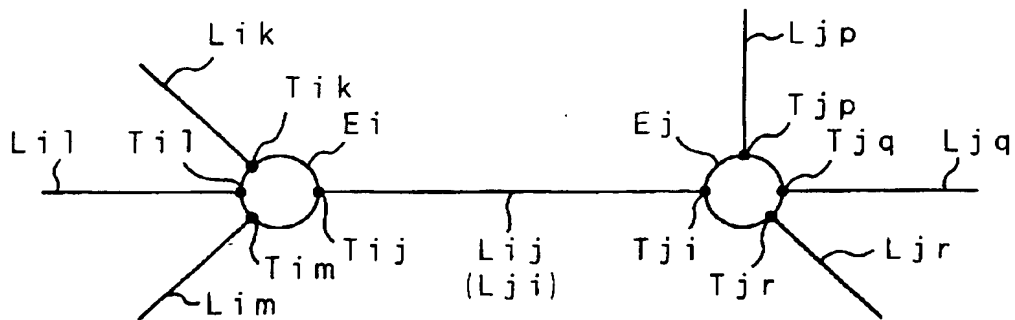


【図 1 6】



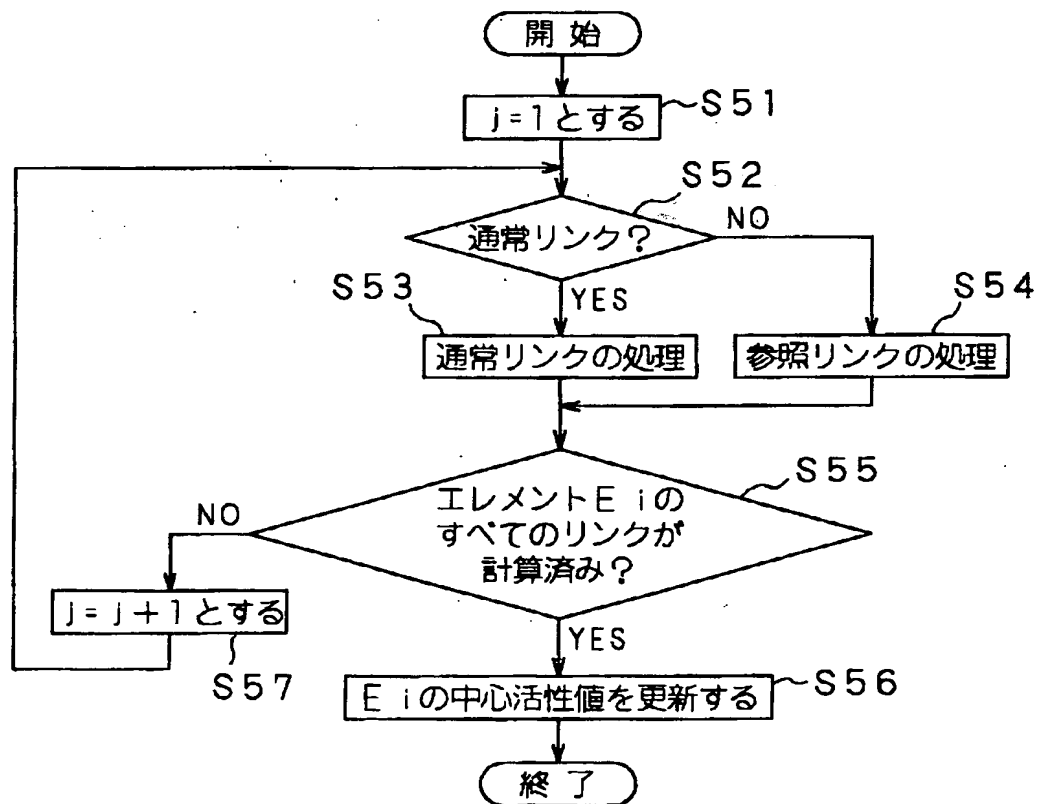
文書処理装置における一連の処理工程

【図 17】



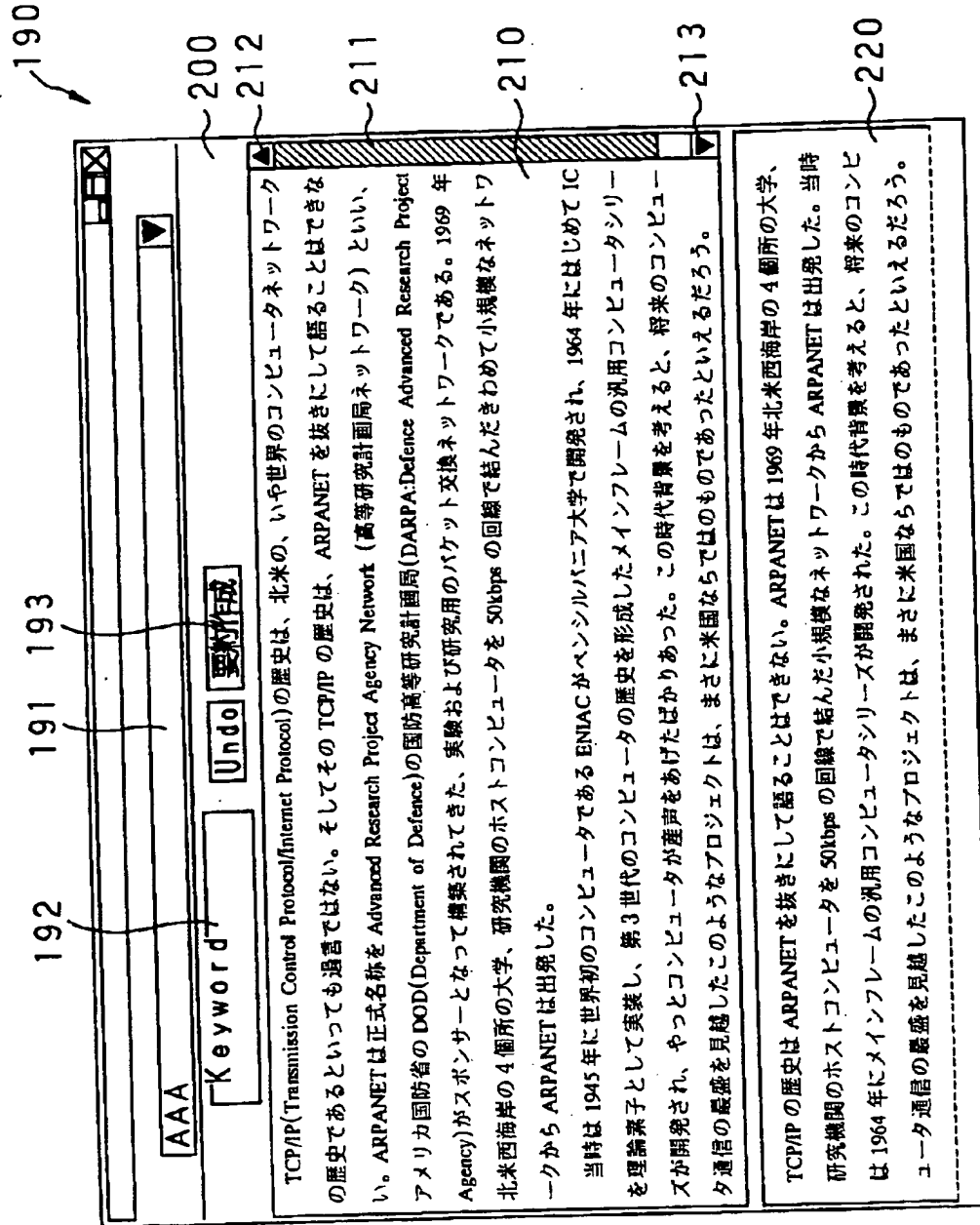
エレメントの連結構造の一例

【図 18】



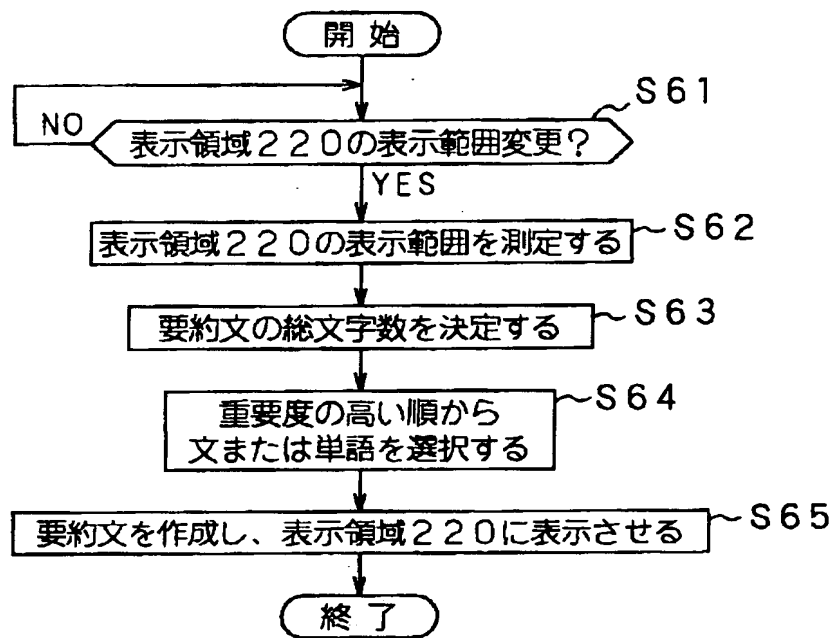
文書処理装置における一連の処理工程

【図 1 9】



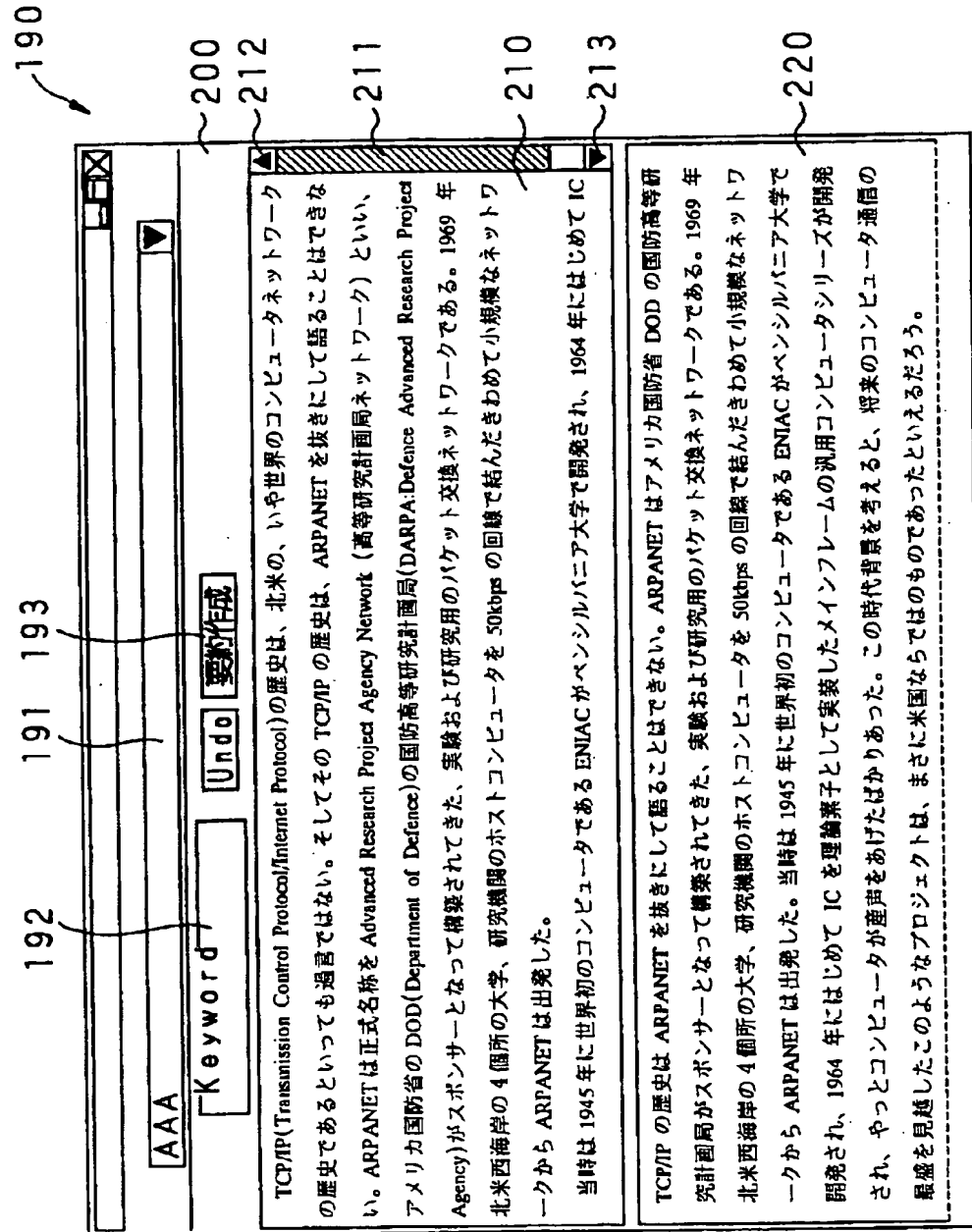
文書と要約文の一例

【図 2 0】



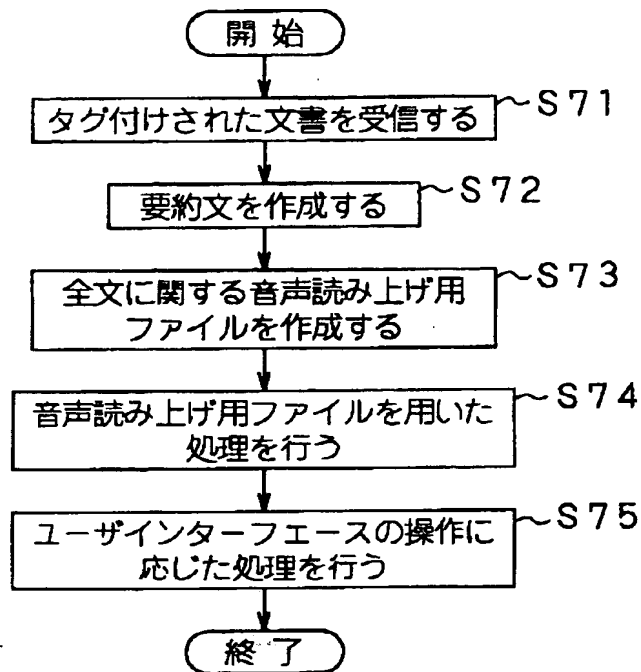
文書処理装置における一連の処理工程

【図 2 1】



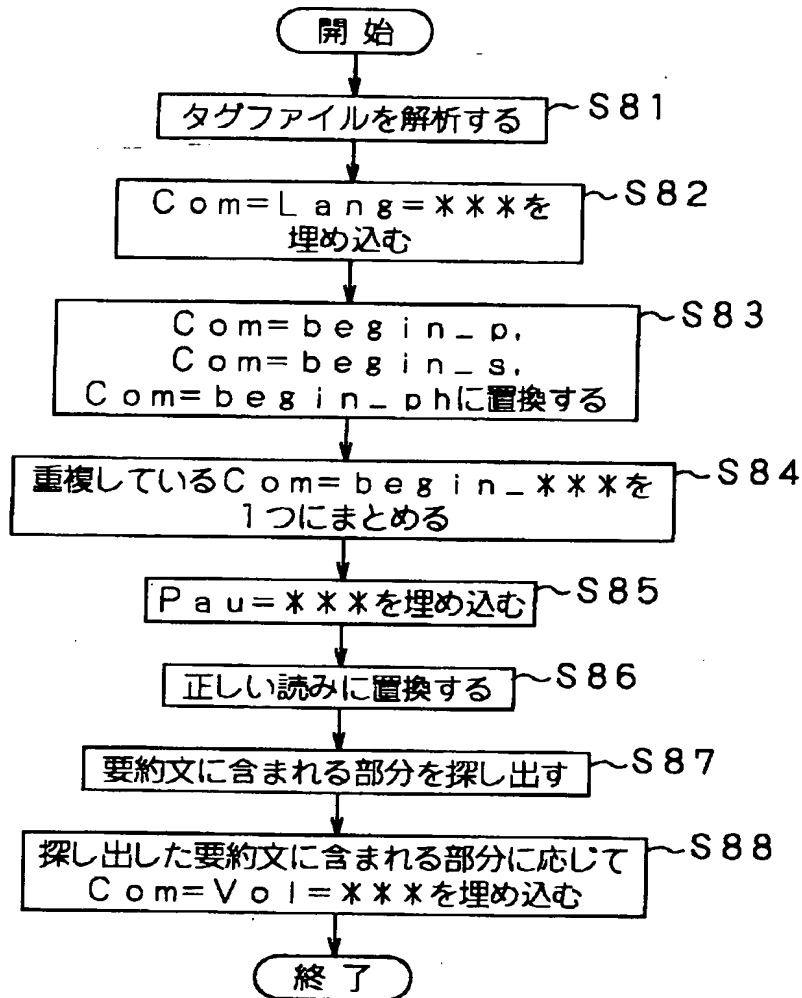
文書と要約文の一例

【図 22】



文書処理装置における一連の処理工程

【図 2 3】



文書処理装置における一連の処理工程

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電子文書の形態の任意の文書を音声合成により高精度で且つ違和感がなく、重要な部分を強調して読み上げる。

【解決手段】 文書処理装置は、音声読み上げ用ファイルを生成する際に、ステップ S 8 2 における文書を記述する言語を示す Com=Lang=***、ステップ S 8 3 及びステップ S 8 4 における文書の段落、文及び句の先頭を示す Com=begin_***、ステップ S 8 5 における Pau=*** という属性情報を埋め込み、ステップ S 8 7 において、作成した要約文に含まれる部分を探し出し、ステップ S 8 8 において、探し出した要約文に含まれる部分に応じて、Com=Vol=*** を埋め込む。具体的には、文書処理装置は、文書の全内容のうち、作成した要約文に含まれる部分の先頭について、エレメント単位で Com=Vol=80 という属性情報を埋め込むとともに、それ以外の部分の先頭については、Com=Vol=0 という属性情報を埋め込む。

【選択図】 図 23

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名 ソニー株式会社

This Page Blank (uspto)